US Reco

ENGINEERING-SYSTEMES-DISTRIBUTION

REGULATION DE HAUTE TECHNICITE POUR FROID & CONDITIONNEMENT D'AIR

US REFRIGERATION CONTROLS



CATALOGUE 708

COMPOSANTS, INSTRUMENTS, OUTILLAGES, TUBES ET RACCORDS DIVERS POUR REFRIGERATION ET CONDITIONNEMENT D'AIR

DES PROFESSIONNELS VOUS OFFRENT LA GAMME LA PLUS COMPLETE DU MARCHE.

AVEC UN AUTRE STYLE ET UNE EQUIPE DE TECHNICIENS ET COMMERCIAUX ENTRAINES, NOUS NOUS ATTACHONS QUOTIDIENNEMENT A VOUS PROPOSER :

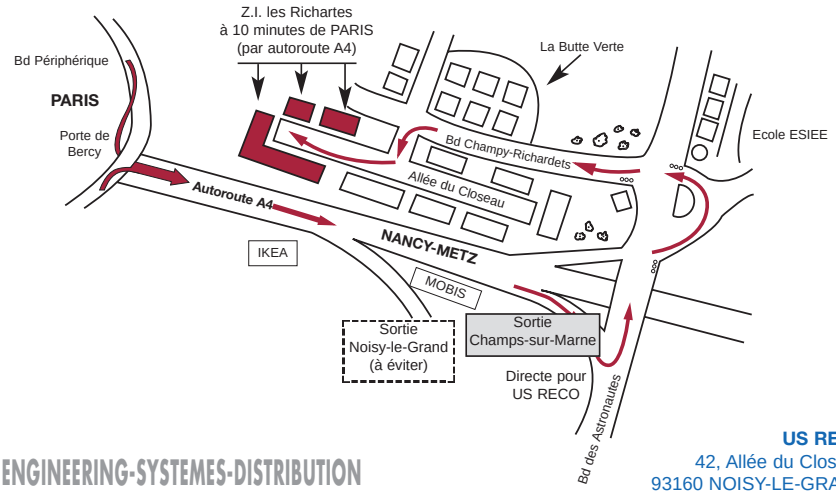
- ❍ *UN SERVICE DE TECHNICIENS D'ABORD*
- ❍ *DES PRODUITS FIABLES ET REPUTES*
- ❍ *UN RAPPORT QUALITE-PRIX CONCURRENTIEL*
- ❍ *DES MATERIELS IMMEDIATEMENT DISPONIBLES*
- ❍ *UNE SOCIETE ATTENTIVE A L'EVOLUTION DU MARCHE*
- ❍ *DES RELATIONS D'HONNETETE ET DE CONFIANCE*
- ❍ *UNE ORGANISATION FLEXIBLE ET RESPECTEE*
- ❍ *DES PROFESSIONNELS LOYAUX*






AUJOURD'HUI, NOUS CROYONS TOUJOURS A CES CHOSES SIMPLES QUI PERMETTENT DE BATIR AVEC SOLIDITE ET NOTORIETE...
VOUS AUSSI CERTAINEMENT...
AINSI, POURQUOI NE PAS NOUS RAPPROCHER UN PEU PLUS...?

US REFRIGERATION CONTROLS



US RECO
42, Allée du Closeau
93160 NOISY-LE-GRAND

Tél (33) 1 43 03 75 05
Fax (33) 1 43 04 91 11
E-mail: usreco@usreco.com

ENGINEERING-SYSTEMES-DISTRIBUTION
REGULATION DE HAUTE TECHNICITE POUR FROID & CONDITIONNEMENT D'AIR
US REFRIGERATION CONTROLS

NOTE : Ce Catalogue général n'est pas contractuel et certains appareillages peuvent être modifiés dans le cadre d'une évolution technique.

INDUSTRIAL REFRIGERATION - AUTOMOTIVE and AIR CONDITIONING CONTROLS

US REFRIGERATION CONTROLS

THERMODYNAMIC - FLUID TRANSFERS - ENGINEERING - SYSTEMS - DISTRIBUTION

ENGINEERING - SYSTEMES - DISTRIBUTION

US REFRIGERATION CONTROLS *est spécialisée dans la fourniture d'appareils et composants de Régulation fluide de haute technicité et performance pour l'industrie du* ***"FROID"*** *et du* ***"CONDITIONNEMENT D'AIR"*** *et ses efforts ont toujours été exclusivement dirigés vers la vulgarisation de nouvelles techniques.*

Nous avons ainsi acquis une réputation de continuité et de qualité qui nous permet aujourd'hui de servir les principaux installateurs et professionnels Européens.
Une grande part de notre succès peut être attribuée à notre connaissance de l'industrie du Froid, à notre information constante, à notre capacité et à notre désir de promouvoir les nouvelles fabrications nécessitées par les nouvelles normes et techniques.
La plus grande part a cependant été votre intérêt pour notre Société et votre confiance en ses personnes.
Intérêt et confiance que nous apprécions et dont nous vous remercions bien sincèrement.

Notre vocation nous a orientés non seulement à résoudre les problèmes classiques de Régulation, mais aussi à aider dans leur travail, les Bureaux d'Etudes, les Ingénieurs Conseils, les Constructeurs, les Installateurs et les Revendeurs.
Le résultat de cette philosophie nous permet de vous présenter des produits originaux éprouvés plutôt que des copies, des nouveautés techniques plutôt que des fabrications adaptées.

Nous avons voulu réunir en un ***Catalogue*** *condensé, récapitulatif et pratique, un certain nombre de nos produits courants, parmi les plus avancés et réputés.*
Ce document complète heureusement l'assistance technique et commerciale que vous offre notre Société et dont vous avez pu juger tout au long des années qui ont marqué notre coopération.

Rappelons les ***"Systèmes US RECO©"***

- **Contrôle *"Tous Temps"* des Pressions de Condensation** ..... **(Systèmes CPC)**
- **Réduction de capacité par Injection de Gaz Chauds** ..... **(Systèmes BYG)**
- **Contrôle des surcharges à l'aspiration et faible «ΔP»** ..... **(Systèmes LPD)**
- **Réduction des consommations énergétiques** ..... **(Systèmes BEU, BSEU)**
- **Dégivrages automatiques par Gaz Chauds** ..... **(Systèmes DGC)**
- **Transferts & Récupération de calories** ..... **(Systèmes TRC)**
- **Séparation, Contrôle et Retour d'Huile** ..... **(Systèmes CRH)**

Une Installation Frigorifique ne s'improvise ni ne se conduit dans l'empirisme. C'est toujours notre philosophie et notre souhait de rester utiles et de travailler aujourd'hui, avec les professionnels ayant conservé ce même respect de notre industrie.

Nous demeurons vos dévoués,

US RECO

MEMBRE iiar International Institute of Ammonia Refrigeration





US Reco

LE SPECIALISTE DE LA REGULATION FLUIDE ET DES COMPOSANTS FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR

NH3 Ammoniac, R-22, R-134a, R-404A, R-507, Autres Fluides, CO_2, Huiles, Eau, Glycol, Hycool©, & Autres Fluides secondaires

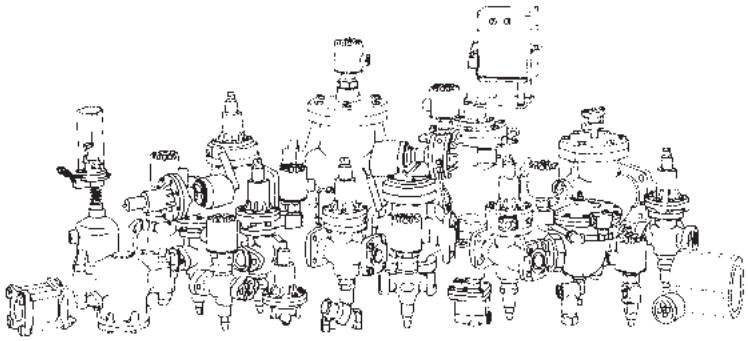
- **REGULATION MODULANTE INDUSTRIELLE** & **SYSTEMES US RECO©** — INDEX 01
  A4A et VERSIONS *(Régulateurs Pressostatiques, Thermiques, Electroniques)*
  A2B, A2A, A2CK, A2BO, A2BOE, A2BP *(Régulateurs Compacts, Pilotes, Décharges)*
- **REGULATION MODULANTE COMMERCIALE & SYSTEMES US RECO©** — INDEX 02
  A9E, A8, A8B, A8BL, A8O, PORT, SC *(Régulateurs Std et Clapets Spéciaux)*
- **ELECTROVANNES INDUSTRIELLES à PISTON, SPECIALES et PILOTEES** — INDEX 03
  S6N, S8F, S4A, S7A, S5A, CK2, S9A *(Standard, Spéciales & à faible Δ P)*
- **ELECTROVANNES COMMERCIALES, REFRIGERATION & FLUIDES SECONDAIRES**
  2041, 1342, 1359-FS *(Réfrigérants, Huiles, Eau, Glycol, Hycool©, Autres fluides secondaires)*
- **ELECTROVANNES "4 VOIES" D'INVERSION DE CYCLES** (**SV4**)
- **REGLEURS DE DEBIT LIQUIDE AUTOMATIQUES** (**AFR & FFR**) — INDEX 04
- **ROBINETTERIE INDUSTRIELLE** (**GSC**) & **DETENDEURS MANUELS** (**RGHEV & GHEV**)
- **ROBINETTERIE COMMERCIALE, VANNES à BOULE, ROBINETS SDT et de SERVICE**
- **TOUS CLAPETS ANTI-RETOUR, INDUSTRIELS & COMMERCIAUX** — INDEX 05
  CK-4A *(en ligne)* **CK-1, 800-C** *(refoulement)* **800-B** *(liquide)* **CV** *(à bille)* **MS** *(magnétique)*
- **FILTRES INDUSTRIELS NETTOYABLES** (**RSF**) *(séparés ou encastrables)* — INDEX 06
- **FILTRES A USAGES GENERAUX** *(Réfrigérants, Eau, Huiles, Air, Glycol, etc...)*
- **FILTRES, DESHYDRATEURS & ANTI-ACIDES** *(Standard, Boîtiers, Cartouches)*
- **FILTRES MICRONIQUES D'ASPIRATION** *(Bi-directionnels pour PAC et Boîtiers)*
- **CONTROLEURS DE NIVEAU ELECTROMAGNETIQUES** (**LL, LLC, LLS, LLA**) — INDEX 07
- **VISEURS OPTO-ELECTRIQUES COMPACTS** (**COE**) *(Réfrigérants et Huiles)*
- **VISEURS, INDICATEURS DE LIQUIDE** *(simples, doubles, à bille)*
- **VOYANTS HYGROSCOPIQUES REVERSIBLES** *(humidité, détente, huile)*
- **SOUPAPES DE SECURITE REGLEMENTAIRES SIMPLES OU DOUBLES** — INDEX 08
  (Décharge à l'Atmosphère ou HP/BP selon Norme EN-378 et Directive 97/23/CE avec Certificats)
- **VANNES 3 VOIES REGLEMENTAIRES & ACCESSOIRES**
  (Systèmes à renversement selon EN-378, Kv réglementaires et Raccords normalisés)
- **DISQUES DE RUPTURE**
  (Selon Directive européenne des Equipements Sous Pression "97/23/CE" et Certification)
- **BOUTEILLES ANTI-COUPS** (**STD, HP**) *(pour PAC)* et (**HX, FAW**) *(avec Echangeur)* — INDEX 09
- **SILENCIEUX** (**MUFFLERS**) *(y compris NH3)*, **ECHANGEURS de CHALEUR HP/BP**
- **AMORTISSEURS DE VIBRATIONS** (**VASC**) **et** (**VAS**) *(Cuivre et Acier)*
- **SYSTEMES DE SEPARATION ET DE RETOUR D'HUILE** (Systèmes **CRH©**) — INDEX 10
- **SEPARATEURS, CONTROLEURS DE NIVEAU CARTER STD & ELECTRONIQUES**
- **RESERVOIRS D'HUILE, ADAPTATEURS pour COMPRESSEURS & ACCESSOIRES**
- **RESERVOIRS DE LIQUIDE & ACCESSOIRES** *(Service des Mines, TÜV et DESP 97/23/CE)* — INDEX 11
  (Verticaux et Horizontaux) et avec (Robinets, Viseurs & Prises diverses)
- **INSTRUMENTS Std & ELECTRONIQ**. *"CE" (Pompes à vide, Stations, Manifolds, Détecteurs, etc)*, — INDEX 12
- **OUTILLAGES DIVERS**, *(Façonnage des tubes, etc...)*, **TUBES** *(Cuivre US & Std. EUROPEENS)*,
- **ISOLANTS, TOUS RACCORDS** *(à braser et/ou à visser, cuivre, laiton et acier 3000)*
- **COMPOSANTS ELECTRIQUES & CHIMIE** pour **FROID** et **CONDITIONNEMENT D'AIR**
  (Voir CATALOGUE PROFESSIONNEL RAC-F et son Tarif séparé)

SOMMAIRE DES PRINCIPAUX SCHEMAS DE PRINCIPE

INDUSTRIAL REFRIGERATION - AUTOMOTIVE and AIR CONDITIONING CONTROLS

US REFRIGERATION CONTROLS

THERMODYNAMIC - FLUID TRANSFERS - ENGINEERING - SYSTEMS - DISTRIBUTION



US Reco

ENGINEERING-SYSTEMES-DISTRIBUTION

REGULATION DE HAUTE TECHNICITE
POUR FROID & CONDITIONNEMENT D'AIR

US REFRIGERATION CONTROLS

SCHEMAS - PRINCIPES DES SYSTEMES DE REGULATION	PAGES	FIGURES
HAUTE PRESSION		
. Simple contrôle HP sur Refoulement (**A4A** ou autres Versions)	21	Fig.1
. Simple contrôle HP en sortie Condenseur (**A4A**)	21, 23	Fig.2, Fig.3
. Double contrôle HP sur Refoulement par *"Modulation + Vem"*(**A4AB** ou Versions)	24	Fig.3, Fig.4
. Double contrôle HP sur Refoulement par *"Double tête modulante"* (**A4AD**)	29	Fig.6
. Contrôle de pression de condensation *"Tous Temps"* (**A9SE** ou **A4AOSE** + **CK4A**)	29,43	Fig.6, Fig.15
*(Système **CPC**, voir Départ ③)*	92	Fig.8
. Contrôle de pression de condensation *"sur retour liquide condenseur"* (**A8+A9SE+CK4A**)	90	Fig.6
. Contrôle de pression de condensation *"sur refoulement"* (**A8B+A9SE+CK4A**), *(Syst.**CPC**)*	91	Fig.7
. Récupération de calories simple (**A4AB**, **S4A**, **800**, **A4A**), *(Système **TRC**)*	43	Fig.15
. Transfert et récupération de calories et contrôle *"Tous Temps"(Système **TRC**, voir Départ ②)*	92	Fig.8
. Transferts alternatifs sur Evapos domestiques par **Electrovannes** + Horloges avec relais	175	Fig.5
BASSE PRESSION		
. Simple contrôle BP sur Evaporation (**A4A, A4AS** ou autres versions)	21, 25, 37	Fig.2,Fig.4, Fig.10
. Double contrôle BP sur Evaporation *"Modulation + Vem"* (**A4AB**, **A4AS**, autres versions **A4**)	23, 25, 37	Fig.3, Fig.4, Fig.10
"Modulation + Vem"(**A8B**, **A8S**)	84, 85	Fig.1, Fig.2
. Double contrôle BP sur Evaporation par *"Double tête modulante"*(**A4AD**)	29	Fig.6
. Double contrôle BP sur Evaporation avec «*Faible "Δ P"* (**A4ABSEU**, **A4ABEU**)	27, 35	Fig.5, Fig.9
	25	Fig.4
. Fermeture Aspiration en détente directe jusqu'à **- 30°C** (**S5A** ou **S7A**)	37, 131	Fig.10, Fig.1
. Fermeture Aspiration en recirculation de liquide jusqu'à **- 30°C** (**S5A** ou **S7A**)	132	Fig.2
. Autres fermetures d'Aspiration jusqu'à **- 55°C** (voir Titre «**DEGIVRAGES**» ci-après)		
. Contrôle thermostatique sur BP *"Tous médiums"* (**A4AT+Limiteur BP**)	39	Fig.11, Fig.12
. Contrôle Electronique sur BP *"Tous médiums"* (**A4A-SCS**)	41	Fig.13, Fig.14
. Contrôle alternatif sous *"Faible Δ P"* de la pression **Aspiration** puis **Evaporation**	52	Fig.5
LIQUIDE (ALIMENTATIONS EN)		
. Liquide recirculé par Pompes avec Régleur automatique inclus (**RSF+S4A+FFR+CK4A**)	27 à 39	Fig.5, 8, 9 et Fig.11
. Liquide recirculé par Pompes sans le Régleur automatique (**RSF+S4A+CK4A**)	31	Fig.7
. Liquide recirculé par Pompes (**RSF+S4A+CK4A** et Régleurs automatiques **FFR** séparés)	132	Fig.2
. Liquide recirculé par Pompes (**RSF+S4A+CK4A** et Régleurs manuels séparés **GHE**)	133	Fig.3
. Liquide recirculé par Pompes. Débits automatiquement réglés sur multi-Evapos (**AFR**, **FFR**)	198	Fig.1,Fig.2
. Liquide en détente directe (pas de recirculation) avec Vem à *"Δ P"* nul (**RSF+S7A+CK4A**)	131	Fig.1
. Liquide commandé par **Electrovannes** avec Thermostat	173-175	Fig.1, 2 et 5
. Liquide commandé par **Electrovannes** avec Thermostat, Pressostat & Horloge de dégivrage	174	Fig.3
. Liquide commandé par **Electrovannes** avec Humidistat	174	Fig.4
COMPRESSEUR (REGULATION DE PRESSION D'ASPIRATION)		
. Contrôle réglable du *"Δ P"* constant HP/BP d'un compresseur (**A4ALE**)	35	Fig.9
(**A8LE** ou **A4ABLE**)	89	Fig.5
. Contrôle *"surcharges"* et protection démarrage d'un compresseur (**A4A0E**)	43	Fig.15
. Régulateurs de démarrage simple ou multifonctions (**A80E**, **SE**, **A4A0E**, **A4AB0E**, etc...)	88	Fig.4

Continuation page suivante

SCHEMAS - PRINCIPES DES SYSTEMES DE REGULATION

	PAGES	FIGURES
POMPES (PROTECTION REFOULEMENT)		
. Protection refoulement des Pompes durant le Dégivrage (**A4AL**, **CK4A**, **RSF**)	35, 39 132, 133	Fig.9, Fig.11 Fig.2, Fig.3
. Protection Pompes et Décharge vers la Bouteille BP, de la puissance d'un Evapo *(stoppé pour dégivrage)* par la ligne de protection des Pompes de liquide *(décharge simulée par l'ensemble* **A4AL, CK4A, RSF**)	198	Fig.1, Fig.2
CONTROLE DE NIVEAU		
. Niveau d'une Bouteille BP (**LL**, **RSF+S4A**, **CDV**)	35, 136 156, 157	Fig.9, Fig.5 Fig.3, Fig.4
. **IMPORTANT**: Du correct réglage d'un niveau de liquide dans une Bouteille MP ou BP	136	Fig.5A,B,C
. Niveau d'une Bouteille BP (**LL**, **RSF+S4A** et du correct réglage du détendeur **GHE**)	136 132 à 135	Fig.5A,B,C Fig.2, Fig.5
. Contrôle de Niveau, Protection du compresseur, Protection des Pompes (3: **LL**)	264	Fig.1
. Contrôle de Niveau sur système noyé (2: **LL**)	265	Fig.2
. Contrôle de Niveau sur refroidisseurs multi-tubulaires (**LL + système de détente**)	266	Fig.3
DEGIVRAGES AUTOMATIQUES (DECHARGE CONTROLE DES CONDENSATS)		
. Contrôle simple du *"Temps de dégivrage"* sur décharge des condensats (**A4AK**)	31	Fig.7
. Multi-contrôles du *"Temps de dégivrage"* sur décharge des condensats (**A4ABK**)	27, 33, 133	Fig.5, Fig.8, Fig.3
. Injection Gaz Chauds anti *"splashings"* pour dégivrage (**RSF+S4A** et **CK4A**)	27, 33	Fig.5, Fig.8
. Répartition des Gaz Chauds anti *"splashings"* sur Evapos multiples (**RSF+S4A**+Régleurs)	131, 132	Fig.1, Fig.2
et anti *"coups de bélier"* (**RSF+S4A+** Régleurs **RGH** ou **GHE**)	158	Fig.5
. Construction d'une **HP** constante d'injection pour dégivrage par Gaz Chauds (**A4AB**)	37, 43	Fig.10, Fig.15
. Fermeture ligne Aspiration sous *"Faible Δ P"* et jusqu'à **- 55°C** (**S9A** , **CK2**, **A4ABEU**)	31-55, 39 156	Fig.7, 8, 9 et Fig.11 Fig.3
. Fermeture ligne Aspiration sous *"Faible Δ P"* et jusqu'à **- 55°C** (**S9** ou **CK2**)	155-157, 27	Fig.2,3,4 et Fig.5
. Ré-introduction des condensats dans la ligne de liquide HP et sans *"Flashings"* (**A4ABL**)	37, 92, 86	Fig.10, Fig.8, Fig.3
. Retour des condensats au travers des Régleurs de liquide automatiques (**FFR**)	198	Fig.2
. Récupération et décharge des condensats de plusieurs Evapos (**GHE+CK4A+A4ABK**)	133	Fig.3
. Dégivrage par Gaz Chauds sur installation *"Multiplex"* (**A8** et **S7**)	86	Fig.3
. Dégivrage automatique par gaz Chauds + Autres Systèmes HP *(Système* ***DGC****, Départ ④)*	92	Fig.8
. Dégivrage par Gaz Chauds sur systèmes domestiques *"Multiplex"* avec **Electrovannes**	176	Fig.6
. Décharge simulée de la puissance d'un Evapo en dégivrage par la Pompe de liquide (**A4AL**)	198	Fig.1, Fig.2
REDUCTION DE PUISSANCE PAR INJECTION DE GAZ CHAUDS		
. Par injection à l'entrée de l'Evapo (**Système BYG**)	94	Fig.9
. Par injection à l'aspiration + Sous-refroidissement (**Système BYG**)	96	Fig.10
. Par injection en sortie d'un seul Evapo (**Système BYG**)	98	Fig.11
. Par injection en sortie d'un seul Evapo, sans refroidissement (**système BYG**)	100	Fig.12
. Réduction de puissance sur systèmes domestiques (par **Electrovannes**)	177	Fig.7
SYSTEMES AUTOMATIQUES DE SEPARATION ET DE RECUPERATION D'HUILE		
. Exemple sur refroidisseur de liquide (**système CRH** avec **Vem**, **Régleurs** et **COE**, ...)	134, 135	Fig.4A, Fig.4B
. Système de Séparation, contrôle et ré-introduction d'Huile en **5 Points (Système CRH**)		Pages 320 et 321
. Installation des Contrôleurs d'Huile de carters compresseurs (**OLC**)	327, 328	Fig.1, Fig.2
. Installation d'un Contrôleur de carter électronique (**ERM**)		Page 330
. De l'interconnexion des carters de compresseurs (par **égalisation des OLC**)		Page 332
. Cinq Schémas de principe *(simple et Multiplex)* sur **Systèmes CRH** de retour d'Huile	337 à 340	Fig.1 à Fig.7

AVERTISSEMENTS

. Revoir ce Titre en page 7

. Les SCHEMAS DE PRINCIPE repris dans notre Catalogue n'intéressent que des professionnels du Froid et du Conditionnement d'Air. Ils n'offrent que des principes de régulation et non des Systèmes réalisés selon les *"règles de l'art"* et qu'on ne peut figurer ici *"in extenso"*. Ainsi, ces SCHEMAS DE PRINCIPE, et les SELECTIONS verbales ou écrites qui nous sont demandées, n'ont que valeur didactique et ne sauraient en aucun cas, et en l'état, servir à la réalisation d'une installation sans L'AVAL exprès d'un professionnel agréé ou d'un Bureau d'études compétent.

. Toute installation ou utilisation impropre peut causer des dommages graves aux biens et aux personnes.

. La Sécurité d'un circuit sous pression doit être assurée par les Dispositifs de Limitation de Pression réglementaires (**voir l'** **INDEX 8**).

. Un Outillage adéquat et des Raccords frigorifiques aux normes doivent être utilisés (**se reporter à l'** **INDEX 12** + Catalogue **RAC-F**)

. Le **Bulletin F-RSB** *(Généralités pour Installation, Réglages, maintenance et Sécurité)* est un document intéressant à parcourir.Il ne peut cependant être exhaustif et son contenu sommaire ne se substitue pas aux règles professionnelles ni aux réglementations en vigueur.

UN LISTING, DES REFERENCES ET DES PRIX *"Format EXCEL"*

. Revoir ce Titre en page 7.

. Le coût de la Régulation fluide est d'environ **2** à **4%** du prix d'une installation mais représente plus de **90%** de son *"succès"* ou *"échec"*. Ne faites pas d'impasses techniques ou financières sur ce poste...! Faites plutôt confiance à des professionnels.

. Notre Régulation de haute technicité vous intéresse...? Dans la mesure où vous avez établi des relations contractuelles avec notre Société, il est possible d'obtenir un **LISTING INFORMATIQUE** reprenant la liste de nos matériels.
Ce Support peut être inclus dans le système de votre propre informatique pour faciliter la tâche de vos **Services TECHNIQUES** et/ou **ACHATS** *(demandes de prix et disponibilités, passation de vos commandes, etc...). Tél, Fax ou Internet:* **usreco@usreco.com**

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

1- GENERALITES - PRISE DE COMMANDE

Toute commande de matériel est réputée subordonnée aux normes de sélection réglementaires et/ou à celles du fabricant,
Toute commande passée à la société **US Reco** implique l'adhésion entière et sans réserves aux présentes CONDITIONS GENERALES DE VENTES. Ceci prévaut sur toute stipulation contraire, antérieure ou ultérieure de la part de l'Acheteur.
Toute condition contraire posée par l'acheteur sera donc, à défaut d'acceptation expresse, inopposable au Vendeur.
Les commandes ne sont définitives que sous réserve d'une confirmation écrite et signée du Vendeur. Leur acceptation pourra également résulter de l'expédition des marchandises.
Toute commande doit porter sur un montant minimum de **100€ HT.**
Toute commande inférieure à 100€ HT sera majorée de Frais de Facturation d'un montant de **10€ HT** sauf accord express de la société **US Reco**.
Les prestations de la société **US Reco** sont strictement limitées à la fourniture commerciale des matériels commandés et toute assistance ou sélection techniques (verbales ou écrites) pouvant lui être demandées, ne peuvent être substituées à la responsabilité professionnelle de l'Acheteur en ce qui concerne la conception et la mise en œuvre de son projet ou de son installation.

2- LIVRAISON

La société **US Reco** apporte tous ses soins au respect des délais de livraison souhaités par l'Acheteur.
Les dates de livraison mentionnées sur les accusés de réception sont toutefois données à titre purement indicatif et sans garantie.
Les retards de livraison ne peuvent donner droit à l'Acheteur d'annuler la vente ou de refuser la marchandise. Ils ne peuvent donner lieu à retenue, compensation, pénalités ou dommages et intérêts.

3- AVARIES OU PERTES

Les marchandises voyagent aux risques et périls du client, auquel il appartient de vérifier leur bon état au moment de leur livraison.
Aucune réclamation concernant d'éventuelles avaries ou pertes ne sera recevable en l'absence de **réserves caractérisées** et **précises**, prises sur le **document** de **livraison** de la **société** de **Transport** et confirmées à celui-ci, ainsi qu'à la société **US Reco**, par lettre recommandée avec avis de réception dans un délai de **3 jours** suivant la livraison.

4- FORCE MAJEURE

La force majeure, même partielle, exonère la société **US Reco** de ses obligations et responsabilités et l'autorise à suspendre ou à annuler les commandes sans aucune indemnité.
Outre les cas de force majeure reconnus par la jurisprudence française, et sans l'obligation de réunir les conditions habituellement exigées par cette jurisprudence (irrésistibilité, imprévisibilité, extériorité), sont notamment et dans tous les cas considérés comme cas de force majeure exonérant la société **US Reco** des ses obligations et responsabilités, même s'ils sont partiels et quelle qu'en soit la cause:

- Toutes formes de grèves, manifestations, blocages ou autres conflits de travail, ou toute autre cause entraînant le ralentissement ou l'arrêt de fourniture ou de services, affectant notamment la société **US Reco**, ses fournisseurs, les transporteurs ou les services publics;
- Tous actes ou décisions des constructeurs;
- Tous changements de normes ou de réglementation affectant directement ou indirectement la société **US Reco**, ses produits, ses fournisseurs ou ses transporteurs;
- Les pannes informatiques, électriques ou mécaniques, les accidents, les difficultés météorologiques, les actes de puissance publique, la guerre, l'embargo, l'incendie, l'inondation, les avaries de matériels, les émeutes, les attentats et actes de terrorisme, les épidémies et contaminations;
- Tout évènement indépendant de la volonté de la société **US Reco** affectant l'exécution de ses obligations.

Cependant, dans tous les cas, les frais déjà engagés par la société **US Reco** pour l'exécution des ses obligations vis-à-vis de l'Acheteur resteront dus à la société US Reco.

5- FACTURATION ET PAIEMENT

Nos prix s'entendent **HT**, matériel non emballé, départ 93160 Noisy-le-Grand. Ces prix peuvent être modifiés sans préavis à la suite d'un changement de parité monétaire, des droits et taxes à l'importation, ou des prix ex-usine.
Nos factures sont établies le jour de l'expédition et les modes de règlement, sauf accords particuliers, s'établissent comme suit:

- **CHEQUE AVANT EXPEDITION** lors des premières commandes
- **CHEQUE** adressé dans les **10 jours** de la date de facturation, sans escompte
- **TRAITE** ou **BILLET A ORDRE** à **30 jours**, Nets, **fin de mois de facturation**.

Les effets de commerce (traites ou billets à ordre) doivent nous être retournés dans les délais légaux, sinon dans les 15 jours de la date de facturation, afin de ne pas entraîner un réajustement de nos conditions de remise.
Le défaut de paiement à l'échéance fixée et reprise sur nos factures pourra entraîner:

- La possibilité de surseoir à de nouvelles livraisons sans préjudice d'autres voies de recours.
- L'annulation du compte client et des accords commerciaux établis avec notre société.
- La suspension de la Garantie.
- L'exigibilité immédiate de toutes les sommes restant dues.
- Des pénalités de retard basées sur le taux de référencement de la Banque Centrale Européenne + 7points.
- Le versement d'une indemnité forfaitaire de 15% de la créance due, à titre de clause pénale, avec un minimum de 100€.

La société **US Reco** se réserve la possibilité d'opposer un refus de vente à l'Acheteur qui, lors d'une précédente commande se serait soustrait à l'une de ses obligations, sauf à ce que ce dernier ne lui fournisse des garanties satisfaisantes ou un paiement comptant.
Aucune ristourne pour paiement comptant ou anticipé ne lui sera accordée.

6- TRANSFERT DE RISQUES - RESERVE DE PROPRIETE

Le Vendeur se réserve la propriété des marchandises désignées sur la facture jusqu'au paiement intégral de leur prix en principal et intérêt, mais l'Acheteur en deviendra responsable dès leur expédition.
L'Acheteur s'engage en conséquence, à souscrire dès à présent, un contrat d'assurance garantissant les risques de perte, vol ou destruction des marchandises désignées.
A défaut de paiement du prix à l'échéance convenue, la société **US Reco** pourra reprendre les marchandises, le vente sera résolue de plein droit si bon lui semble.
Les acomptes déjà versés lui resteront acquis en contrepartie de la jouissance des marchandises dont aura bénéficié l'acquéreur.

7- ANNULATIONS - MODIFICATION DE COMMANDES - RETOURS

Les annulations de tout ou partie de commande ne pourront être enregistrées sans acceptation écrite de notre part, mentionnant les conditions éventuelles.
Aucun matériel ne peut être retourné sans accord écrit de notre part. Le matériel repris, sous emballage d'origine, subira des charges de restockage et autres charges connexes de **25%**. Le matériel sera retourné **Franco de Port**.
Le matériel retourné fera l'objet d'un emballage convenable, approprié, robuste, suffisant et vérifié afin d'assurer une réception en bon état.

8- GARANTIE

L'Acheteur s'engage à vérifier les marchandises à la réception, ce contrôle devant notamment porter sur la qualité, les quantités et les références des marchandises et leur conformité à la commande.
S'agissant d'éventuels défauts de conformité, aucune réclamation ne sera prise en compte passé le délai de **15 jours** à compter du jour de la livraison.
La société **US Reco** s'engage à garantir durant un délai de **12 mois**, **à compter de la livraison du matériel**, les éventuels vices de matière ou défauts de fabrication dont le matériel vendu pourrait être affecté, à l'exception des avaries secondaires.
Les pièces défectueuses devront être retournées **Franco de Port**, au Vendeur, accompagnées d'une note précisant la date et le lieu d'achat, les conditions d'utilisation et le défaut constaté (l'avis écrit d'un technicien concerné est requis dans ces deux derniers cas).
La garantie consentie par le Vendeur est strictement limitée à la remise en état ou au remplacement des pièces affectées d'un vice ou d'un défaut de conformité, à l'exclusion de tout autre dédommagement, à quelque titre que ce soit et notamment des frais de main d'œuvre.
La société **US Reco** décline toute responsabilité concernant les défauts ou détériorations provoqués par l'usure naturelle ou par un accident extérieur (utilisation anormale ou non-conforme, circuits pollués, entretien défectueux ou inexistant, montage erroné ou inadéquat, intervention à titre de réparation ou d'entretien de personne non agréée par le Vendeur.

9- MODIFICATIONS

La société **US Reco** se réserve la faculté d'apporter les modifications techniques, de matières, de références, de poids qui se révèleraient nécessaires. Les modèles définis dans ses prospectus, bulletins, catalogues et tarifs, n'ont qu'une valeur indicative et peuvent être modifiés par le Vendeur, sans avis préalable.

10- FIN DE VIE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES PROFESSIONNELS

Conformément à l'article 18 du décret N°2005-829 du 20 Juillet 2005 relatif à la composition des équipements électriques et électroniques (EEE) et à l'élimination des déchets issus de ces équipements, l'organisation et le financement de l'enlèvement et du traitement des déchets d'EEE professionnels objets des présentes CONDITIONS GENEREALES DE VENTE sont transférés à l'Acheteur qui les accepte.
L'Acheteur s'assure de la collecte de l'équipement objet de la vente, de son traitement et de sa valorisation, conformément à l'article 21 et 22 dudit décret.
Les obligations susvisées doivent être transmises pas les Acheteurs professionnels successifs jusqu'à l'utilisateur final de l'EEE.
Le non respect par l'Acheteur des obligations ainsi mises à sa charge peut entraîner l'application des sanctions pénales prévues par l'article 25 du décret N°2005-829 du 20 juillet 2005 à son encontre.

11- CLAUSE ATTRIBUTIVE DE COMPETENCE

En cas de contestation ou de litiges, attribution de compétence est faite expressément au Tribunal de commerce de Bobigny, même en cas d'appel de garantie ou de pluralité de défendeurs.
Toute transaction commerciale est strictement subordonnée aux présentes CONDITIONS GENERALES DE VENTE, nonobstant toute clause contraire figurant sur les documents cocontractants et comme indiqué ci-avant.
La passation d'une commande et/ou l'acceptation de matériel implique la totale acceptation des présentes CONDITIONS GENERALES DE VENTE.

AVERTISSEMENTS

1- COPYRIGHT©

Les droits de reproductions sont réservés pour tous pays. Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, du présent Catalogue sous quelque forme que ce soit *(par copie, impression, microfilm ou tous autres supports)* et réalisée sans le consentement écrit, préalable et avalisé par les représentants légaux de la **Société US RECO©**, est illicite *(loi du 11 mars 1957, alinéa 1er de l'article 40)*.

2- AVERTISSEMENT

Ce **Catalogue 708** annule et remplace toute les éditions précédentes et n'a pas de caractère contractuel.
Dans le cadre d'une évolution des techniques ou de la législation, certains composants peuvent être modifiés, voire supprimés sans préavis et sans obligation de notre part d'effectuer les modifications sur les composants ou équipements vendus antérieurement

3- UN LISTING INFORMATIQUE *"Format EXCEL"* (Références et Prix)

Dans la mesure où vous avez établi des relations contractuelles avec **US RECO©**, et si vos Services "ACHATS" et/ou "TECHNIQUES" le souhaitent, nous pouvons vous communiquer un tel SUPPORT INFORMATIQUE *(par K7, Internet, etc...)* afin qu'il soit simplement placé et intégré dans vos propres procédures informatiques *(pour Demande de prix et disponibilités, Passation de commandes, etc...)*.
US RECO©: **Tel**: (33) **(0)1 43 03 75 05** **Fax**: (33) **(0)1 43 04 91 11** **Internet**: **usreco@usreco.com**

4- SCHEMAS, INSTALLATIONS & SECURITE

Tous les appareils, composants et accessoires repris dans notre Catalogue sont exclusivement réservés aux professionnels du Froid et du Conditionnement d'Air et ne peuvent être installés dans l'ignorance des Normes et Réglementations en vigueur.
ATTENTION: Tous les schémas figurant sur notre Catalogue n'ont que valeur didactique et ne sauraient en aucun cas et en l'état, servir à la réalisation d'une installation sans L'AVAL exprès d'un professionnel agréé ou d'un Bureau d'études compétent.
Toute sélection, installation, utilisation ou maintenance impropres de nos matériels peut causer des dommages graves aux biens et aux personnes et ne sauraient nous être opposées.

5- SECURITE, PERFORMANCES, BULLETIN F-RSB

Les conseils d'utilisation, de sélection, d'installation ou de sécurité de la société **US RECO©** ne se substituent pas aux règles professionnelles et nationales en vigueur. Ils sont un rappel partiel des règles de l'art et du bon usage professionnel et ne peuvent être considérés comme exhaustifs des cas d'un mauvais usage. Ils s'ajoutent aux précautions que le **concepteur**, **installateur** ou **utilisateur** se doit de prendre en fonction des usages et règles de la profession, de son entreprise et des réglementations et normes en vigueur dans le pays où il exerce. Il en est expressément de même pour toutes les demandes de sélection de matériels, verbales ou écrites, qui nous sont demandées.
Les performances mentionnées sur notre Catalogue, pour les appareils et composants y figurant, sont celles communiquées et obtenues au cours des essais réalisés par le fournisseur ou le fabricant. Elles sont non contractuelles.
Toute interpolation de capacités sur nos Tables doit être revérifiée. Toute extrapolation ne peut être effectuée sans confirmation.
L'étanchéité des circuits d'une installation sous pression doit être vérifiée réglementairement avant «*mise en route*".
La sécurité d'un circuit sous pression doit être assurée par les Dispositifs de Limitation de Pression réglementaires (voir **INDEX 8**).
L'outillage doit être adéquat (**INDEX 12**). Les huiles et réfrigérants doivent être manipulés en fonction des réglementations en vigueur.

6- NORMES & REGLEMENTATIONS

La Directive des Equipements Sous Pression (**DESP**) a été adoptée dans la Communauté Européenne depuis le 29 Novembre 1999 (**Directive 97/23/CE** du Parlement Européen du 29 mai 1997). La période transitoire s'est achevée le **29 mai 2002**, date après laquelle aucun équipement sous pression, dont la contenance volumique est soumise à la «**DESP**», ne peut être installé dans les états membres de la Communauté Européenne, s'il n'est pas en conformité avec ladite Directive.
Ainsi, parmi les produits qui sont repris dans ce Catalogue:

- La majorité d'entre eux répondent à cette Directive et sont, entre autres, marqués «**CE**» *(Ils sont spécifiquement destinés aux états membres de la Communauté Européenne)*.
- D'autres produits répondent à la fois à la **Directive 97/23/CE** «**DESP**» et à d'autres normes, telles que **CSA**, **UL**, **TÜV**, **Service des Mines**, **autres**... Ils peuvent être aussi installés dans les territoires des états membres de la Communauté Européenne *(Ce sont les produits qui requièrent des normes spécifiques pour des applications ou pays particuliers)*.
- Enfin, certains produits destinés à des pays non membres de la Communauté Européenne, ou destinés à nos clients installateurs et exportateurs dans les pays non membres de la Communauté Européenne peuvent répondre à d'autres normes spécifiques, telles que **BVQI**, **UL**, **CSA**, **ASME**, **Marine**, **US Coast Guards**, Agrément **OTAN**, etc...,et ne sont pas forcément certifiés «**CE**» *(Ce sont les produits nécessaires aux exportations hors territoires de la Communauté Européenne)*.

Bien qu'attentifs à la destination des produits non «**CE**», et le Catalogue les mentionnant, la responsabilité de la destination finale incombe à l'installateur ou l'utilisateur et nous ne saurions être impliqués par des installations illégales réalisées en dehors de notre connaissance, ou pour des produits vendus «**Hors CE**» et qui seraient ré-introduits dans la CE.
En cas de doute dans la lecture de nos documents et l'identification de la norme requise dans tel ou tel pays, nous vous invitons à contacter nos Services pour clarification. Nous fournissons toutes **CERTIFICATIONS** ou **APPROBATIONS** qui seraient souhaitées et selon tarif.

7- GARANTIE

Nos Conditions de Garantie sont reprises dans le paragraphe "**Conditions Générales de Vente**" *(s'y reporter expressément, page 6)*.
La Garantie s'applique à tous les appareils et composants repris sur ce Catalogue et utilisés dans des conditions normales.
Elle se traduit par un échange ou une réparation limité au remplacement des pièces défectueuses, sans entraîner de facturation.
Hors les cas de garantie prévus par la loi, l'application de la Garantie ne donne droit, sous quelque forme que ce soit, à indemnisation ou autres dommages et intérêts de quelque nature que ce soit. Les produits de consommation bénéficient de la seule garantie légale.

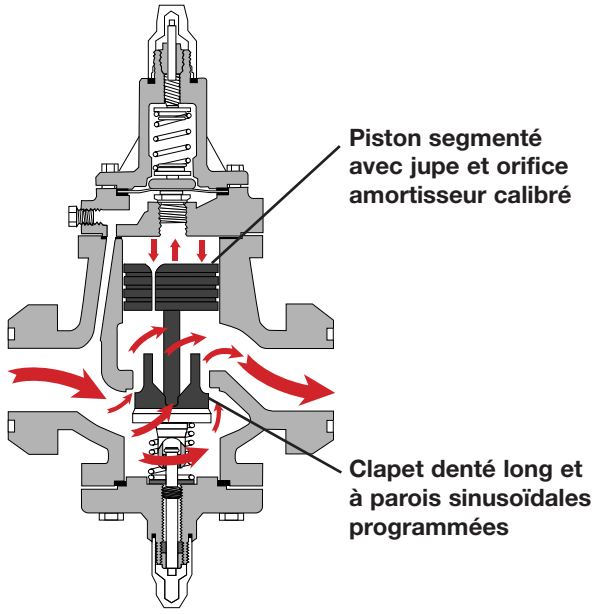
REGULATION US RECO© : COUP D'ŒIL TECHNIQUE

LES AVANTAGES D'UN SYSTEME AMORTISSEUR DE DETENTE LE BENEFICE D'UNE MODULATION LINEAIRE A "BASSE CHARGE"

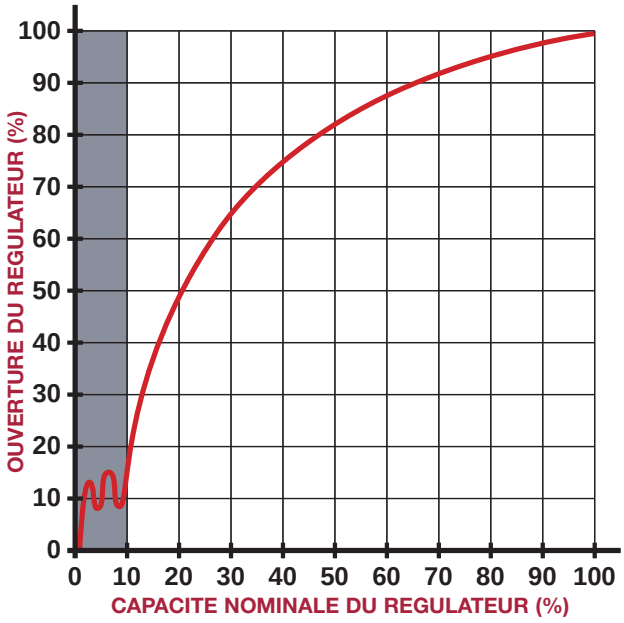
. Les hautes performances techniques de nos **Régulateurs A4, Electrovannes industrielles** et autres "**Vannes**" sont connues depuis longtemps par les professionnels.
Un simple coup d'œil rappelle ci-dessous, et entre autres, les avantages de nos Systèmes amortisseurs de détente et/ou de *"Réduction de puissance"* et le bénéfice d'une modulation demeurant linéaire à *"basse charge"* (Jusqu'à **10%** de la puissance nominale sélectionnée).
Bien entendu, tout ne peut être décrit ici...

. Le coût de la **Régulation fluide** est d'environ **2** à **4%** du prix d'une installation mais représente plus de **90%** de son *"succès"* ou *"échec"*.
Ne faites pas d'impasses techniques, ou financières, sur ce poste névralgique...!
Faites plutôt confiance à des professionnels.

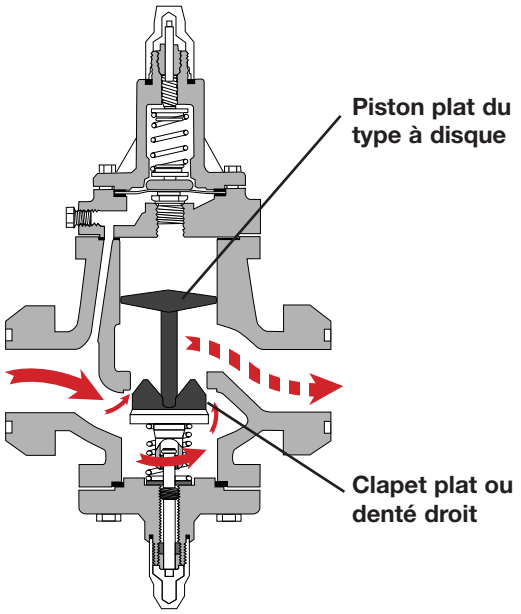
CONCEPTION US RECO© — MODULATION D'UN REGULATEUR US RECO©



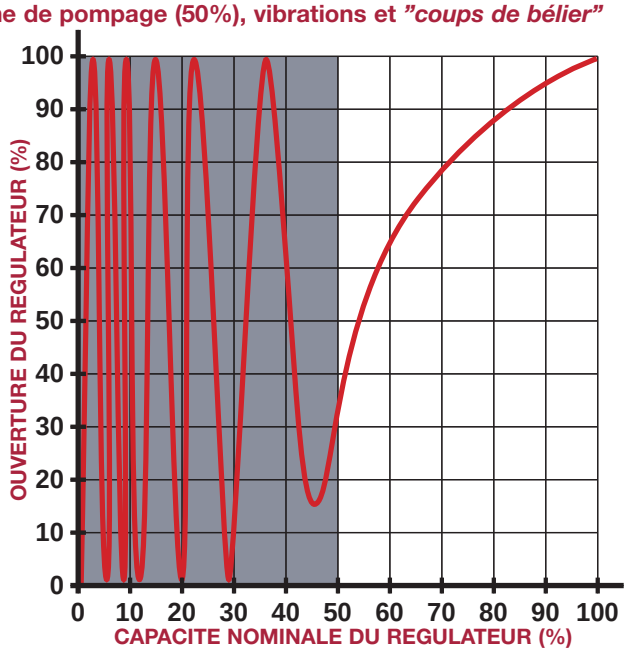
Modulation linéaire jusqu'à 10% de la puissance nominale



CONCEPTION CLASSIQUE — MODULATION D'UN REGULATEUR ORDINAIRE



Large zone de pompage (50%), vibrations et *"coups de bélier"*



SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 1

TYPE	DESIGNATION	PAGE

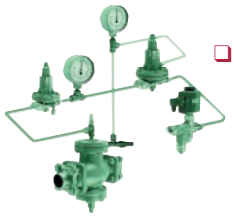
A4A: REGULATEURS MODULANTS REGLABLES

Contrôle Modulant et Réglable des Hautes et Basses Pressions en "LIQUIDE, GAZ", *(Refoulement, Aspiration)* ***et en "VAPEURS HUMIDES"*** *(Recirculation)*
Orifices: ***3/4"*** *à* ***8"*** *(20 à 200 mm)*
Connexions: ***3/4"*** *à* ***8" SW*** *ou* ***WN*** *à souder et* ***7/8"*** *à* ***4 1/8" ODS*** *à braser*
Réfrigérants: NH3 (Ammoniac)**, R-22, R-404A, R-134a, R-507, Autres FLUIDES**



❑ **A4A & VERSIONS**	**TOUS REGULATEURS "A4" MODULANTS REGLABLES** *DESCRIPTION, SPECIFICATIONS, POUR COMMANDER, TYPES OFFERTS, ACCESSOIRES.*	11
❑ **A4A & VERSIONS**	**TOUS REGULATEURS "A4" MODULANTS REGLABLES** *REGULATEUR "A4A" DE BASE, PILOTES & KITS POUR VERSIONS, SUFFIXES POUR LES FONCTIONS MULTIPLES DU "A4A".*	14
❑ **A4A & VERSIONS**	**TOUS REGULATEURS "A4" MODULANTS REGLABLES** *INSTALLATION, INTERVENTION, REGLAGES.*	16
❑ **A4A & VERSIONS**	**TOUS REGULATEURS "A4" MODULANTS REGLABLES** *VUES ECLATEES, REPERTOIRE DES PIECES, DIMENSIONS.*	18-19
❑ **A4A** *(Contrôle "Amont")*	**REGULATEUR MODULANT de PRESSION "*AMONT*", TYPE de BASE** *REGULATEUR MODULANT STANDARD A CONTROLE "AMONT"*	20
❑ **A4AB** *(A4A + Ouverture)*	**REGULATEUR MODULANT A4A + OUVERTURE IMPERATIVE** *A4A MODULANT REGLABLE + OUVERTURE IMPERATIVE*	22
❑ **A4AS** *(A4A + Fermeture)*	**REGULATEUR MODULANT A4A + FERMETURE FORCEE** *A4A MODULANT REGLABLE + FERMETURE FORCEE*	24
❑ **A4ABEU** *(A4AB + faible ΔP)*	**REGULATEUR MODULANT A4AB avec très FAIBLE PERTE de CHARGE** *A4AB MODULANT REGLABLE A FAIBLE ΔP*	26
❑ **A4AD** *(Deux A4A en un)*	**REGULATEUR MODULANT à DOUBLE CONTROLE PRESSOSTATIQUE** *DEUX A4A MODULANTS & REGLABLES EN UNE SEULE "VANNE"*	28
❑ **A4AK** *(A4A pour dégivrage)*	**REGULATEUR MODULANT pour DECHARGE sous HAUT ΔP** *A4A MODULANT REGLABLE + SPECIAL "K", DECHARGE DEGIVRAGE*	30
❑ **A4ABK** *(A4AK + Ouverture)*	**REGULATEUR MODULANT A4AK + OUVERTURE IMPERATIVE** *A4AK MODULANT REGLABLE + OUVERTURE IMPERATIVE*	32
❑ **A4AL** *(A4A + Différentiel)*	**REGULATEUR MODULANT pour DIFFERENTIEL CONSTANT** *A4A pour DIFFERENTIEL "AMONT-AVAL" CONSTANT et REGLABLE*	34
❑ **A4ABL** *(A4AL + Ouverture)*	**REGULATEUR MODULANT A4AL + OUVERTURE IMPERATIVE** *A4AL MODULANT REGLABLE + OUVERTURE IMPERATIVE*	36
❑ **A4AT** *(A4A + Pilote de T°)*	**REGULATEUR MODULANT A4A + PILOTE THERMOSTATIQUE** *A4A STANDARD avec PILOTE DE TEMPERATURE REGLABLE*	38
❑ **A4A-SCS** *(A4A Electronique)*	**REGULATEUR MODULANT A4A + PILOTE ELECTRONIQUE** *A4A STANDARD avec PILOTE ELECTRONIQUE A MULTI-REGLAGES*	40

Suite des matériels de l'INDEX 1

TYPE	DESIGNATION	PAGE
 ❑ **A4AO** *(Contrôle "Aval")*	**REGULATEUR MODULANT de PRESSION *"AVAL"*, TYPE de BASE** *REGULATEUR MODULANT à CONTROLE "AVAL" REGLABLE*	42
 ❑ **A4AR** *(Corps A4 pour Multi-fonctions)*	**CORPS DU REGULATEUR MODULANT A4A (Sans Tête Pilote)** *CORPS MODULANT DU A4A STANDARD avec COUVERT* *PRET POUR RECEVOIR MULTI-FONCTIONS DE REGULATION*	44
❑ **A2B, A2A, A2BW** *(Contrôle "Amont")*	**PETITS REGULATEURS MODULANT de PRESSION *"AMONT"*** *Orifices: **Kv** de **0,17** à **1,28*** *Connexions: **1/4"** à **3/4" SW** ou **WN** à souder et **1/2"** à **7/8" ODS** à braser* *Voir principe (non limitatif) sur Schémas des Fig. 1 et 2, **INDEX 1**, page 45*	46
 ❑ **A2CK** *(Soupape HP/BP)*	**PETITS REGULATEURS de DECHARGE, CONTROLE de PRESSION *"AMONT"*** *SOUPAPE DE DECHARGE HP/BP (Plombée sur demande)* *Orifices: **Kv** de **0,98*** *Connexions: **1/4"** à **3/4" SW** ou **WN** à souder et **1/2"** à **7/8" ODS** à braser* *Voir exemple d'utilisation sur Schémas des Fig. 4A, 4B, **INDEX 3**, page 134*	46
 ❑ **A2BO, A2BOE** *(Contrôle "Aval")*	**PETITS REGULATEURS MODULANT de PRESSION *"AVAL"*** *Orifices: **Kv** de **0,09** à **0,43*** *Connexions: **1/4"** à **3/4" SW** ou **WN** à souder et **1/2"** à **7/8" ODS** à braser* *Voir principe (non limitatif) sur Schémas des Fig. 1 à 4, **INDEX 1**, pages 50 à 51*	46
❑ **A2BP, A2BLE** *(Contrôle Différentiel constant réglable)*	**PETITS REGULATEURS à PILOTAGE COMPENSE de contrôle *"Différentiel"*** *Orifices: **Kv** de **0,43*** *Connexions: **1/4"** à **3/4" SW** ou **WN** à souder et **1/2"** à **7/8" ODS** à braser* *Voir le principe (non limitatif) sur Schémas des Fig. 1 à 4, **INDEX 1**, pages 50 à 51*	46
 ❑ **Système LPD©** *(Pilote tous A4R sous très faible Perte de Charge)*	**SYSTEME de PILOTAGE pour A4AR permettant FONCTION SIMPLE ou MULTI-FONCTIONS sous TRES FAIBLE** *"ΔP"* **(jusqu'a 0,035 bar)** *Pour tous A4R d'orifices: **3/4"** à **8"** (20 à 200 mm)* *Pour Connexions: **3/4"** à **8" SW** ou **WN** à souder et **7/8"** à **4 1/8" ODS** à braser*	48
 ❑ **CAPACITES** *(Puissances Frigorifiques)*	**TABLEAUX pour SELECTION de tous les REGULATEURS MODULANTS** **NH3** (Ammoniac)**, R-22, R-134a, R-404A, R-507,** etc... **Huiles, Autres Fluides**	54-67
 ❑ **ENSEMBLES** *(Appareils pour encastrement)* et autres **ACCESSOIRES**	**AUTRES APPAREILS COUPLES AVEC LE "A4A" ET SES VERSIONS** ***Encastrement sur "ENTREE" et/ou "SORTIE" du A4A ET VERSION*** *ELECTROVANNES (**INDEX 3**)* *CLAPETS ANTI-RETOUR SUR "SORTIE" (**INDEX 5**)* *FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES SUR "ENTREE" (**INDEX 6**)* *ROBINET MANO, MANOS, ACCESSOIRES (**INDEX 1**)*	21 121 213 229 13
❑ **SCHEMAS** *(Applications)*	**SCHEMAS DE PRINCIPE POUR INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES** **"SYSTEMES US RECO©"**	4-5
❑ **AVERTISSEMENTS**	**SCHEMAS, SECURITE, NORMES**	7

A4A & VERSIONS

TOUS REGULATEURS MODULANTS REGLABLES TOUS REFRIGERANTS, DEMONTABLES

. *Gamme complète de **REGULATEURS MODULANTS** universels, de **3/4"** à **8"** (20 mm à 200 mm) pour **FROID** & **CONDITIONNEMENT D'AIR**, réglables et utilisables sur **HAUTE** ou **BASSE PRESSION** pour un contrôle modulant, poussé et linéaire des **LIQUIDES**, **GAZ HP**, **ASPIRATIONS**, **VAPEURS HUMIDES** (recirculation) et **NOYES** ("Flood").*

. *Affichage d'un "**Point de consigne**" réglable avec pilotage **Pressostatique** simple et/ou automatiquement compensé par régulation **Thermostatique**, **Pneumatique**, **Electrique** ou **Electronique**.*



1- DESCRIPTION

GAMME:

- ❑ *Régulateurs "**Servo-commandés**", robustes, de très haute tenue et disponibles en **60 VERSIONS** pour un contrôle des **Pressions**, **Températures**, **Hygrométrie**, etc... (Réglages Pressostatique, Thermostatique, Pneumatique, Electrique ou Electronique en **HP** ou **BP**, en **GAZ** ou **LIQUIDE**).*
- ❑ *La conception par **MODULES STANDARDISES** permet une maintenance aisée et un démontage intégral du Régulateur dans la tuyauterie, sans risque d'abîmer le "corps de vanne" ou les connexions.*
- ❑ *La gamme s'étend de **3/4"** (20 mm) à **8"** (200 mm) et pour toutes tuyauteries **Cuivre** ou **Acier** (ou **Cuivre** x **Acier**).*

FONCTIONS:

- ❑ *Contrôle modulant de la pression ou température **"AMONT"** (côté entrée du "corps de vanne").*
  *Contrôle modulant de la pression ou température **"AVAL"** (côté sortie du "corps de vanne").*
  *Contrôle modulant d'un **"DIFFERENTIEL CONSTANT"** de pression ("Δ P" entre l'entrée et la sortie).*

REGLAGE:

- ❑ *Trois grandes **PLAGES de Réglage** avec Ressort Inox (pour B.P. ou H.P), permettent d'utiliser ces Régulateurs dans toutes les applications (Contrôle sur évaporation, décharge, condensation, récupération de calories, injection de gaz chauds, liquide recirculé, vapeurs humides, etc...). Voir ces Plages de réglage, page suivante.*
- ❑ *La Modulation poussée demeure **linéaire de 100% de la capacité nominale jusqu'à 10% et inversement** en régime de Réduction de puissance, Faible Charge, Eté/Hiver, Jour/Nuit, etc...*
- ❑ *Très faible Perte de Charge de **0,14 bar minimum** aux conditions de sélection (et jusqu'à **0,035 bar** avec le **LPD**).*

PIECES:

- ❑ ***Kits Standard internes interchangeables** pour modification des capacités et/ou modification du système de pilotage sur site (voir Tableau des KITS de modification, page 15 suivante).*
- ❑ *Haute résistance des **Membranes**, **Siège pilote**, **et autres pièces tout inox**.*
  *Commande d'**Ouverture Manuelle inox** permettant une Ouverture Forcée de tout régulateur pour une rapide et simple mise en service de l'installation et/ou pour mise en pression, tirage au vide ("Pump Down"), réglages divers, maintenance, etc...*
- ❑ ***IMPORTANT**: **Toutes pièces et Kits de rechange** (de 3/4" à 6") sont immédiatement disponibles sur stock et sur simple appel (y compris durant les **10 ans** suivant l'arrêt d'une fabrication). Voir page 18 et Bulletin **F-2304B** ou **PKR***

CONNEXIONS:

- ❑ *Régulateurs démontables livrés complets avec Contre-brides, Boulons et Joints correspondants.*
  ***Soudage acier** ou **Brasage cuivre** ou **Mixte**, aisés et rapides sans démontage de l'appareil toujours livré avec:*
  *. **Contre-Brides SW**: Usinée intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et soudure.*
  *. **Contre-Brides WN**: Avec collerettes acier pour soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".*
  *. **Contre-Brides ODS**: Avec collerettes cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage.*

INSTALLATION:

- ❑ *Régulateurs disponibles sur stock de **3/4"** à **6"**, **livrés complètement assemblés et testés** (tests en fonderie, après usinage, après assemblage et après réglages) et avant expédition sur chantier (Etiquette métallique d'identification comportant le n° de dossier de la "vanne" et sa traçabilité).*
  ***Tige d'Ouverture Manuelle inox** (pour mise en pression, essais, démarrage, by-pass, etc...)*
  *Voir INSTALLATION , MAINTENANCE, REGLAGE des Régulateurs "**A4**", Pages 16 à 17.*
- ❑ *Chaque Régulateur peut recevoir, sans contre-brides ni soudures supplémentaires, son **Filtre** micronique nettoyable à l'entrée **(INDEX 6)** et/ou son **Clapet Anti-retour** sur la sortie **(INDEX 5)**.*

2 - SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
❑ PRESSION de SERVICE:	**25 bar** *(355 Psig)*.
❑ TEMPERATURE MAXI/MINI:	**+110°C** à - **45°C** *(pour types 3/4" à 1 1/4")*, **-50°C** *(types 1 5/8" à 8")*.
❑ TROIS PLAGES de REGLAGE:	**Plage "A"**: De **0 à 10,3 bar** *(0 à 150 Psig)*, pour un **Contrôle** *"AMONT"* **BP**. **Plage "D"**: De **5,2 à 19,3 bar** *(75 à 280 Psig)*, pour un **Contrôle** *"AMONT"* **HP**. **Plage "V"**: De **500mm Hg** de vide à **8,3 bar**, pour un **Contrôle** *"AVAL"*.
❑ CORPS :	**ACIER** et **FONTE ACIEREE** *(25 bar Pression de Service)* selon Directive Européenne "**97/23/CE**". Conforme aux standards: EN 378-1, EN 378-2, EN 288, EN 1418. Autres standards: EN 12284 et ANSI B16-34. Certificat CE: 3021602 et EN 10204 (3.1B) sur demande spécifique
❑ PIECES INTERNES:	**Acier et Tout Inox** (*en KITS std. et interchangeables)*. Voir page 18 et Bulletins **F-2304B** ou **PKR**.
❑ CLAPET PROGRESSIF:	Acier, auto-nettoyant, sinusoïdal et denté avec Système amortisseur et anti-pompage.
❑ CONNEXIONS *"ACIER"*:	Pour soudage aisé de **1/4**" jusqu'à **8**" **SW** ou **WN** *(12 mm à 200 mm)*.
❑ CONNEXIONS *"CUIVRE"*:	Pour brasage aisé de **1/2**" jusqu'à **4 1/8**" **ODS** *(12 mm à 104 mm)*.
❑ CERTIFICATIONS:	Fabrication certifiée **ISO 9001** et **Tous Certificats** sur demande *(voir Tarif)*.
❑ VOLTAGES Std *(ou spécial)*:	Tous Voltages et Cycles *(voir Tableau page 128).*
❑ BOBINE & CONNECTEUR:	**DIN** "**CE**", Classe "**H**", indice de protection **IP 65** *(version std.)*. Autres versions nous consulter.
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	**F-2304B** *(Installation, Fonctionnement expliqué, Maintenance, Réglage, divers...)* + Bulletin **PKR**
❑ ATTENTION:	Pour sécurité, se munir du Bulletin **F-RSB**.

3- POUR COMMANDER

❑ *Choisir le Régulateur approprié (**A4A** ou **Versions dérivées**) à la rubrique spécifique de chaque référence (voir les Photos couleur qui suivent, avec les Schémas d'Applications en regard. Se reporter si besoin au "SOMMAIRE DES SCHEMAS DE PRINCIPE" pages 4 à 5 Bien entendu, ces Schémas de principe ne sont pas limitatifs et les applications demeurent très étendues.*

❑ *Ou encore, interroger le **Service Technique** US RECO© si nécessaire:*

. **Tel**: (33) **(0)1 43 03 75 05**
. **Fax**: (33) **(0)1 43 04 91 11**
. **Internet**: **usreco@usreco.com**

❑ *Ou bien demander un Devis pour une sélection de régulation complète selon les **Systèmes** US RECO©*

. **DEGIVRAGE PAR GAZ CHAUDS** *(**Systèmes "DGC"** ©)*
. **RECUPERATION DE CALORIES** *(**Systèmes "TRC"** ©)*
. **REDUCTION DE PUISSANCE par INJECTION DE GAZ CHAUDS** *(**Systèmes "BYG"** ©)*
. **CONTROLE DES PRESSIONS DE CONDENSATION** *(**Systèmes "CPC"** ©)*
. **BASSES TEMPERATURES & FAIBLE "ΔP"** *(**Systèmes "LPD"** © **Systèmes "EU"**©)*
. **SYSTEMES DE RETOUR D'HUILE...** *(**Systèmes "CRH"** ©)*
. **RECIRCULATION PAR POMPES... CONTROLE DES NIVEAUX...** *(**Système "ALD"** ©)*

❑ **A LA COMMANDE** *(Se reporter au Tarif en vigueur et préciser toujours:*

1. La Référence:	**A4A** *ou* **Versions dérivées A4AB**, **A4AS**, **A4AD**, **A4A-SCS**, **A4AT**, **A4A0**, **A4AK**, **A4ABK**, **A4AL**, etc... *(selon types courants des pages 20 à 53) ou le Tableau des "SUFFIXES", page 15.*
2. L'Orifice: *(suivant la capacité)*	De **3/4**" à **8**" *(de 20 à 200 mm)* et selon les **Tables des Capacités**, Pages 54 à 67 *(ne jamais commander un régulateur en fonction du diamètre de votre tubulure... !)*
3. Les Connexions:	De **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 mm à 200 mm)* pour les **Tubes Acier** à souder. De **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(22 à 104 mm)* pour les **Tubes Cuivre** à braser. Voir connexions disponibles *(ODS, SW et WN)* sur Tableau descriptif de chacun des types.
4. La Plage de Réglage:	**Plage "A"**»: de **0 à 10,3 bar**, pour un **Contrôle** *"AMONT"* **B.P**. **Plage "D"**»: de **5,2 à 19,3 bar**, pour un **Contrôle** *"AMONT"* ou *"AVAL"* **H.P**. **Plage "V"**»: de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar**, pour un **Contrôle** *"AVAL"* seulement
5. Les Voltage et Cycles:	S'il y a un Pilote électrique intégré *(ex: **230V/50Hz**)*. Voir Tableau page 128.
6. Les Accessoires: *(non livrés avec la "vanne")*	N'oubliez pas **Robinet** de service, **Mano**, autres **Raccords**, etc... nécessaires aux réglages, maintenance, essais *(voir page 13)* et le **Filtre RSF** micronique encastrable *(voir page 232)*.
7. Important:	Toute commande reçue est **techniquement vérifiée**, et systématiquement **redressée** si besoin *(référence, contre-brides, assemblages, etc...)* et avant toute expédition en usine ou sur chantier.

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
Ce qui signifie:
A4A, 1" x 1 1/4" SW, Plage: A
A4A *(référence)* **, 1**" *(orifice)* **x 1 1/4**" **SW** *(connex. acier)* **, Plage**: **A** *(plage de réglage)*

Ou encore:
Ce qui signifie:
A4AB, 3/4" x 1 1/8" ODS, Plage: D, 230v/50hz
A4AB *(référence)* **, 3/4**" *(orifice)* **x 1 1/8**" **ODS** *(connex. cuivre)* **, Plage**: **D** *(plage de réglage)*
230V/50Hz (voltage et cycles)

4- TYPES OFFERTS

- *ATTENTION: Ne confondez pas le **Kv** avec d'autres informations étrangères comparatives...! Le véritable "**Kv**" est ici donné **selon l'Orifice interne** véritable et **non pas en fonction du diamètre de sortie** des connexions ou **des Contre-brides** de connexions.*
- *Les **"Orifices à % réduits"** (voir le Tableau ci-dessous), s'adaptent sur un régulateur "**A4**" donné pour en modifier sa puissance et partant, son **Kv** (même sur l'installation et à posteriori si besoin...).*
- *Tout Régulateur est intégralement démontable dans la tuyauterie. Il est livré complet, testé et clairement identifié avec étiquette métallique gravée, et avec Joints, Boulons et Contre-Brides. Le **Soudage acier** ou **Brasage cuivre** des Contre-Brides est aisé et rapide, sans démontage de l'appareil. Les Contre-Brides (une de chaque côté de l'appareil) offrent 3 types de raccordement:*
  - **. Contre-Brides SW**: *Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure.*
  - **. Contre-Brides WN**: *Avec collerettes acier pour cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".*
  - **. Contre-Brides ODS**: *Avec collerettes cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage aisé cuivre/cuivre.*
- *Chaque Régulateur, reçoit indépendamment son Filtre **RSF** (à l'entrée) et/ou son Clapet Anti-retour **CK4A** (à la sortie).*
  *Choisir le Filtre (**Index 6**, page 232) et/ou le Clapet (**Index 5**, page 217) dans les mêmes diamètres d'orifice. Voir l'exemple ci-après:*
  - **. Un: A4A, 1" x 1 3/8"ODS, Plage: A** ..... *Régulateur livré complet, avec C/Brides ODS, prérèglé et testé*
  - **. Un: RSF, 1" x Sans C/Brides** ..... *Filtre avec Joints et Tirants correspondants pour encastrement*
  - **. Un: CK-4A-4, 1" x MAR-*25*** ..... *Clapet avec Joints et Tirants correspondants pour encastrement*
- *IMPORTANT: (1) Tous appareils d'orifice 3/4" et 1" ont des encastrements identiques et de ce fait, sont interchangeables.*
  *Tous appareils d'orifice 1" peuvent être réduits avec des **Clapets 3/4"-Std** ou **3/4"** à **50%** ou **3/4"** à **17%** .*
  (2) Tous appareils d'orifice 1 5/8" et 2" ont des encastrement identiques et de ce fait, sont interchangeables.
  *Tous appareils d'orifice 2" peuvent être réduits avec **Clapets 1 5/8"-Std** ou **1 5/8"** à **35%** .*

TYPE	ORIFICE (Inch)	ORIFICE (mm)	CLAPET (Std & Réduit)	CONNEXIONS DISPONIBLES (SW, WN, FPT)	CONNEXIONS DISPONIBLES (ODS)	COEFFICIENT DE DEBIT (Kv)	POIDS (Kg) (A4A)	POIDS (Kg) (A4A+RSF)
A4A	**3/4"**	20	Standard	3/4", 1", 1 1/4"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"	**6,2**	9,5	12,3
A4A	**3/4"**	20	**50%**	3/4", 1", 1 1/4"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"	**3,1**	9,5	12,3
A4A	**3/4"**	20	**17%**	3/4", 1", 1 1/4"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"	**1,0**	9,5	12,3
A4A	**1"** *(1)*	25	Standard	3/4", 1", 1 1/4"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	**8,6**	10,0	12,7
A4A	**1 1/4"**	32	Standard	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8, 1 5/8", 2 1/8"	**15,0**	13,2	19,1
A4A	**1 1/4"**	32	**35%**	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8, 1 5/8", 2 1/8"	**5,2**	13,2	19,1
A4A	**1 5/8"**	40	Standard	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	**28,6**	28,0	34,0
A4A	**1 5/8"**	40	**35%**	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	**10,0**	28,0	34,0
A4A	**2"** *(2)*	50	Standard	1 1/2", 2"	2 1/8", 2 5/8"	**42,4**	28,0	34,0
A4A	**2 1/2"**	65	Standard	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	**60,0**	28,0	34,0
A4A	**2 1/2"**	65	**35%**	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	**21,0**	28,0	34,0
A4A	**3"**	75	Standard	3"	3 1/8"	**86,0**	50,0	74,0
A4A	**3"**	75	**35%**	3"	3 1/8"	**30,0**	50,0	74,0
A4A	**4"**	100	Standard	4"	4 1/8"	**116,0**	74,0	116,0
A4A	**4"**	100	**35%**	4"	4 1/8"	**40,6**	74,0	116,0
A4W	**5"**	125	Standard	5" WN	Non dispo	**171,0**	54,0	99,0
A4W	**6"**	150	Standard	6" WN	Non dispo	**308,0**	98,0	177,0
A4W	**8"**	200	Standard	8" WN	Non dispo	**471,0**	159,0	295,0

5 - ACCESSOIRES, ROBINETS, MANOS, Etc... Non livrés avec le Régulateur (voir aussi page 209) (S'adaptent et se vissent sur tous "A4A & VERSIONS DERIVEES" et "A2B, A2C", etc...).

- *Indispensables pour les **REGLAGES**, lectures des **PRESSIONS** "**AMONT**", "**AVAL**" et "**DIFFERENTIELLE**" et/ou des **TEMPERATURES**.*
  *Consulter aussi le **Catalogue RAC-F** + **Tarif "Raccords"** (pour Raccords normalisés divers, Accessoires et Outillages).*
- *Servent pour la MAINTENANCE, le DIAGNOSTIQUE et la SURVEILLANCE d'une correcte FONCTION de REGULATION.*

REFERENCE	DESIGNATION (Voir aussi le **Catalogue RAC-F**)
WG-510 (R)	Mano **BP NH3** (en **1/4"MPT**) °C/Bar *(Catal. RAC)*
WG-511 (R)	Mano **HP NH3** (en **1/4"MPT**) °C/Bar *(Catal. RAC)*
825-BC...	Mano **BP Halogénés** (en **1/8"MPT**) °C/Bar *(Catal. RAC)*
823-BC...	Mano **HP Halogénés** (en **1/8"MPT**) °C/Bar *(Catal. RAC)*
825, 823-BC4...	Tous autres Manos pour **nouveaux HFC** *(Catal. RAC)*
G-825, 823...	Tous autres Manos à **bain de Glycérine** *(Catal. RAC)*
(7771)-106620	Robinet en 1/4"MPT x **1/4" FPT** pour Manos ci-dessus
(7771R)-106620.R	Robinet en 1/4"MPT x **1/8"FPT** pour Manos ci-dessus
(7773)-106623	Robinet en 3/8"MPT x 3/8"FPT pour Ligne pilote
Tous Raccords	Raccords *ACIER* et *LAITON* pour. Ligne pilote *(Catal. RAC)*



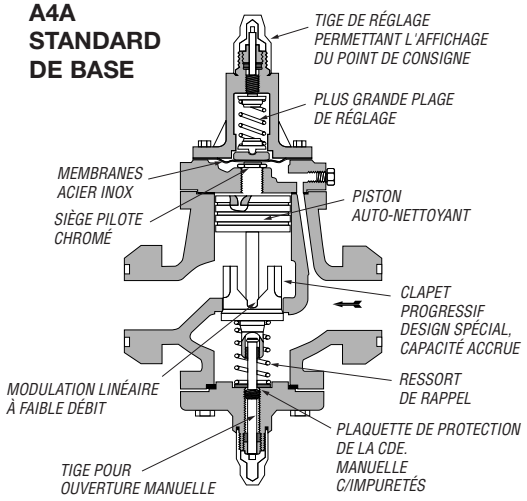
Voir Catalogue **RAC-F©**

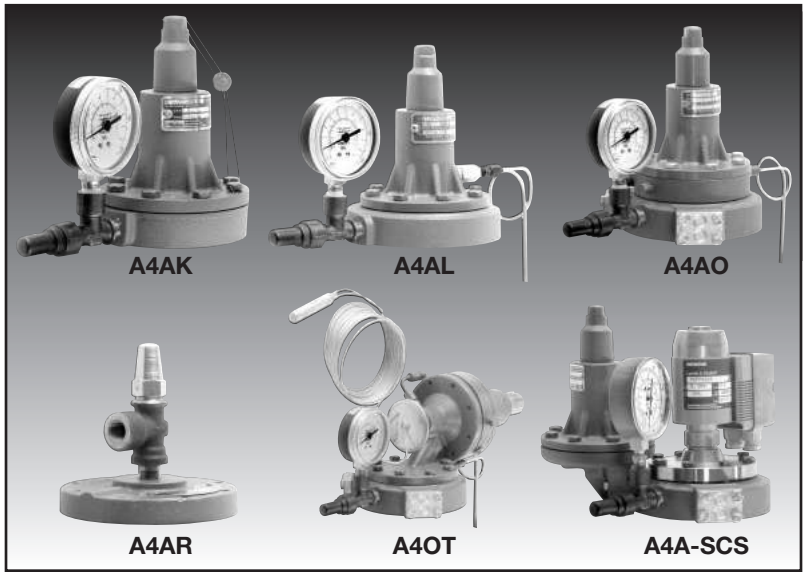
A4A
1 SEUL PILOTE

REGULATEUR MODULANT DE BASE (avec Pilotes & Kits)
UNE SEULE TETE PILOTE POUR FONCTIONS DIVERSES
(ex: A4A, A4AE, A4AOE, A4AT, A4AL, A4AK, etc...)

- *Le "**A4A de Base**" à modulation linéaire reçoit tous "**PILOTES Std**" à l'unité pour des fonctions spécifiques et diverses (pilotages pressostatique, thermostatique, électrique, électronique, etc...). Voir "PILOTES & KITS" ci-contre ainsi que les "SUFFIXES" utilisables.*
- *Ensuite, on peut commander des **PIECES de RECHANGE** simples et standardisées en s'aidant des repères des Figures avec vues éclatées de la page 18 ou avec les Bulletins **F-2304B** ou **PKR**.*
  *On peut aussi commander des "**PILOTES Std**" ou "**KITS Std**" de rechange à l'aide du Tableau ci-contre mais la meilleure procédure est encore de consulter le **Bulletin Technique F-2304B** ou encore le **Catalogue Général des Pièces PKR** (diffusion restreinte) pour toute exacte définition et référence (y compris pour anciennes "vannes").*
- *Enfin, ne pas réaliser d'installation, maintenance, réglage ou démontage sans consulter le Bulletin **F-RSB** (sécurité) et le Bulletin **F-2304B** (spécifique pour le type du Régulateur choisi).*

A4A STANDARD DE BASE

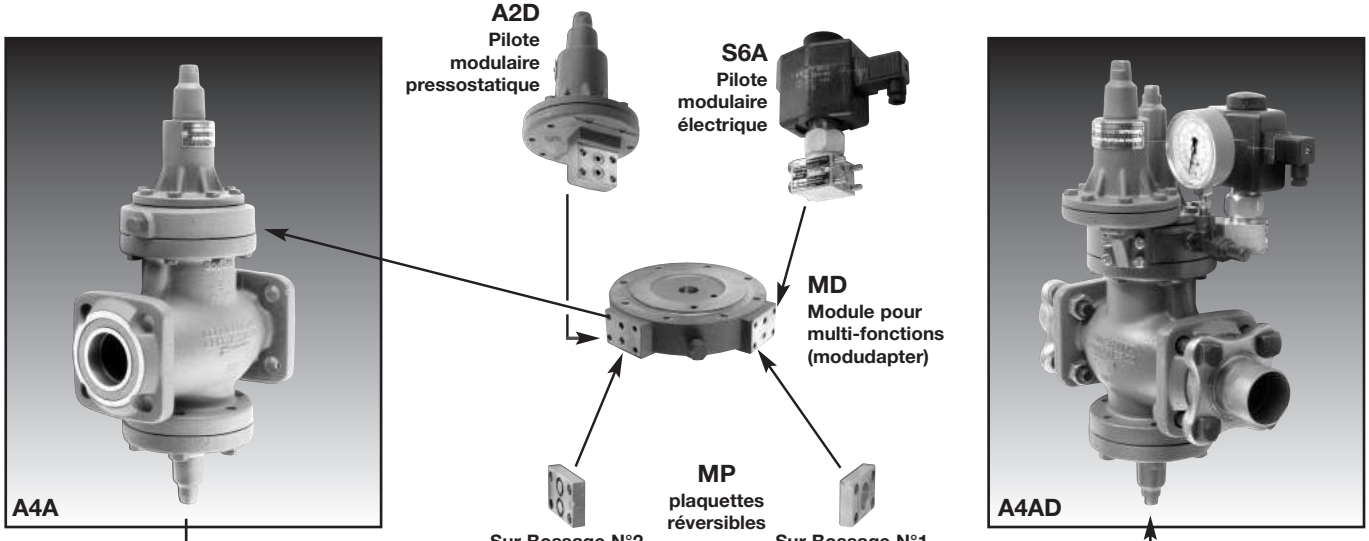




A4A - VERSIONS MULTI-PILOTES

REGULATEURS MODULANTS (avec MODULES)
Le "A4A" équipé du MODULE "MD" devient "A4AZ"
Le "A4AZ " reçoit des PILOTES multiples & combinés
(ex: A4AB, A4AS, A4ABS, A4ABK, A4AD, A4AOSE ...)

- *Le "**A4A**" Standard, déjà équipé de son PILOTE spécifique (et/ou KIT), reçoit alors un (ou deux) **MODULE "MD"** et devient un "**A4AZ**". Sur la circonférence (extérieure) du MODULE "MD", on peut alors adapter automatiquement d'autres PILOTES MODULES additionnels (**1, 2, 3** ou **4**) et obtenir un Régulateur à fonctions et pilotages multiples (**60 Versions**...).*
  *Voir alors sur Tableau ci-contre, les "**MODULES**", "**PILOTES**" et "**KITS**" disponibles et adaptables sur le "**A4AZ**".*



***A4A de base + module MD** (intercalé entre Corps et Bonnet). On obtient alors, un **A4AZ** (prêt à recevoir tous les PILOTES, KITS, et MODULES) qui n'offre pas moins de **60 Versions** de pilotages et réglages divers.*

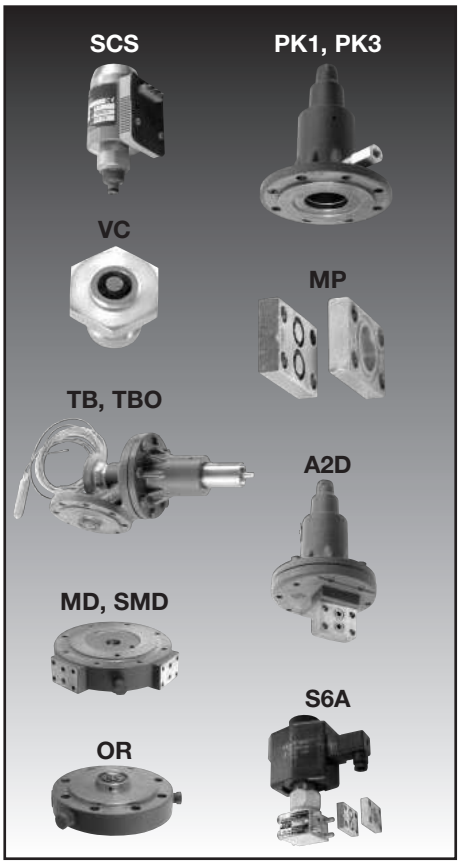
*Exemple obtenu: **A4AD** permettant 2 réglages de la pression "AMONT (Ex: Contrôle Evapo puis décharge durant le dégivrage).*
*Deux **MODULES MD** peuvent se visser en série (**60 versions**).*

A4A KITS, PILOTES pour VERSIONS

PILOTES & KITS (pour FONCTION DIVERSE UNIQUE)
MODULES (pour FONCTIONS MULTIPLES COMBINEES)

❑ *Pilotes, Kits et Modules s'adaptent automatiquement sur **TOUS** Régulateurs "**A4**" pour obtenir la VERSION, ou la TRANSFORMATION sur site, souhaitée (une simple clé-dynamo suffira...!). Pas d'adaptations filetées ou risquées. Régulateurs pour tous réfrigérants.*

REFERENCE	DESIGNATION
Z-189-ALL	**Module** complet pour adaptation std. du Pilote Electronique
M2-FP-03GX	**Pilote Electronique SCS** std. et adaptable sur Z189-ALL
ZM-111	**KIT SCS Electronique** *(0 à 20v, Hachage de phase)*
ZM-101	**KIT SCS Electronique** *(0 à 10v, courant continu)*
ZM-121	**KIT SCS Electronique** *(4 à 20 mA)*
PK-1 (Prise ext.)	**Tête Pilote Pneumatique** std *(modulation rapport 1:1)*
PK-3 (Prise ext.)	**Tête Pilote Pneumatique** std *(modulation rapport 3:1)*
VC	**KIT Spécial** pour obtenir une Plage "**V**"
FTR-25 à **100**	**KITS** pour obtenir les versions A4AOL, A4AL... *(sans le "E")*
TB-50 (A4AT)	**Pilote** std pour **Contrôle Thermostatique** *(corps 3/4" à 2")*
TB-200 (A4AT)	**Pilote** std pour **Contrôle Thermostatique** *(corps 2 1/2" à 8")*
TBO-200 (A4AOT)	**Pilote** std pour tout **Contrôle Thermostatique** *"AVAL"*
EU	**KIT** pour. pilotage **Gaz Chauds** *(A4A & Versions à faible ΔP)*
MD-25	**Module** (corps A4AZ, 3/4" & 1"), pour fonctions combinées
MD-32	**Module** (corps A4AZ, 1 1/4"), pour fonctions combinées
MD-50	**Module** (corps A4AZ, 1 5/8" & 2"), pour fonctions combinées
MD-65	**Module** (corps A4AZ, 2 1/2"), fonctions combinées
MD-75	**Module** (corps A4AZ, 3"), pour fonctions combinées
MD-100	**Module** (corps A4AZ, 4"), pour fonctions combinées
SMD-65	**Module** (corps A4WZ, 5", 6" & 8"), pour Multi-fonctions
SMD-65 ou **100**	**Module** DOUBLE (pour fixation de 3 ou 4 Pilotes)
MP (Plaque rect.)	**Moduplate** REVERSIBLE pour TOUS "MD» ci-dessus
OR-50	**Module Std**. (pour corps 3/4" à 2"), Pilotage "AVAL»
OR-200	**Module Std**. (pour corps 2 1/2" à 8"), Pilotage "AVAL»
S6A	**Pilote Electrique Module** (pour Fermeture ou Ouverture)
A2D2	**Pilote Pressostatique Additionnel** (3/4" à 2"),Plage A ou D
A2D	**Pilote Pressostatique Additionnel** (2 1/2" à 8"),Plage A ou D



SUFFIXES

INDIQUANT LA FONCTION SOUHAITEE pour A4A & VERSIONS (les "SUFFIXES" se combinent entre eux)

❑ *Etant ajouté à la référence de base "A4A", chaque SUFFIXE indique une fonction particulière de pilotage.*
*Toutes les fonctions se combinent entre elles et s'additionnent (Ex: A4A**B**, A4A**BS**, A4A**OE**, A4A**OSE**, A4A**D**, A4A**K**, A4A**ZBK**, A4A**L**, A4A**BKLE**, A4A**TSE**, A4A**OT**, etc...). Pas moins de **60 VERSIONS** avec pilotages divers et combinés sont offertes.*

SUFFIXE	FONCTIONS ADDITIONNEES et REGLABLES	APPLICATIONS SIMPLES ou COMBINEES
Sans	Le A4A contrôle une pression *"AMONT"*	*Tous contrôles GAZ, LIQUIDE, ASPIRATION, etc...*
S	Plus Fermeture électrique impérative	*Evaporateur, Condenseur, Tous contrôles "AMONT"*
B	Plus Ouverture électrique forcée	*Refoulements & Récupération, Dégivrage Gaz chauds*
D	Double contrôle de pressions *"AMONT"*	*Dégivrage/Décharge, Sécurité, Congélation/Stockage*
K	Décharge de pression au *"point de consigne"*	*Dégivrage, Protection HP, Décharge HP/MP ou BP*
O	Contrôle de pression *"AVAL"* (insensible Amont)	*Vanne de démarrage, By-pass gaz chauds, Booster*
L	Contrôle un *"DIFFERENTIEL"* de pression	*Décharge/protection pompes, Abaissement pression*
SCS	Contrôles Electroniques pression, température...	*+/- **1/10**ème de **°C**. Chillers, Compensation de charge...*
P & **3P**	Contrôle pression, température par pneumatique	*Précision de contrôle dans un rapport de **1:1** & **3:1***
T	Contrôle une Température d'entrée ou de sortie	*Bulbe thermostatique tous média. Chillers, Récup...*
E	Attaque de tous corps A4 par pression externe	*Pilotes additionnels divers, réglage salle des machines,*
R	Corps modulant de A4. Reçoit tous pilotes extér...	*Pour automates, LPD, contrôles extérieurs et éloignés.*
Z	A4A std. prêt à recevoir tous Pilotes additionnels	*Le A4AZ permet toutes les VERSIONS COMBINEES.*
LPD	Systèmes adaptables sur A4AR (Complets)	*Réduit le Δ P de tous A4 & VERSION à **0,035 bar***

A4A & VERSIONS

INSTALLATION, INTERVENTION, REGLAGE (se munir du Bulletin correspondant)

INSTALLATION:

. Chaque Régulateur possède une **étiquette métallique** vissée (indiquant Type et référence, Orifice sélectionné, Spécifications, Numéro du Dossier de la "vanne", Date fabrication, Date et identification des tests): Ne pas enlever, ne serait-ce que pour la maintenance future.

. Dans le carton individuel sont placés: Contre-brides, Joints, Jeux des boulons, tous raccords et accessoires, Bulletin correspondant au type + Coupe et Répertoire des pièces sur vues éclatées (Effectuer le déballage avec précaution en récupérant ces items).

. Ne pas enlever les Capuchons de protection des connexions et préserver le Régulateur contre toute atteinte des impuretés et de l'humidité durant l'installation et jusqu'à "mise en route". Durant "brasage" ou "soudage", aucun débris ou limaille ne doit pénétrer dans le corps de "vanne". Bien entendu, il est judicieux de prévoir une **protection adéquate**, au "démarrage" et dans le temps. Ceci est assuré par l'encastrement automatique sur l' ENTREE du "**A4A**", du **Filtre micronique nettoyable RSF** (voir commande et utilisation, page 232).

. Le "**A4A**" doit être installé dans une tuyauterie horizontale avec la tête et Tige de réglage, et/ou tous autres pilotes intégrés, vers le haut et la Tige d'ouverture manuelle forcée, vers le bas (pour tout autre positionnement, consulter **US RECO©**).

. La **Flèche**, gravée sur le corps de "vanne" doit respecter le sens de passage du fluide car le **A4A**" n'est pas anti-retour, sauf à encastrer sur sa SORTIE le **Clapet anti-retour à faible** "Δ **P**" du type **CK4A** (voir commande et utilisation, pages 215 à 217).

. Effectuer le vissage des Contre-brides dans un parfait alignement afin de ne pas détériorer les joints et les portées (Couples ci-après).
Ne jamais utiliser les Contre-brides pour "aligner", "redresser" ou "tirer" une tuyauterie sous peine de distorsion et de blocage de "vanne".

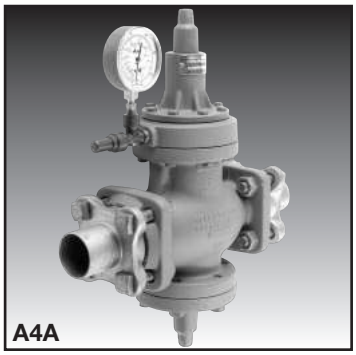
. Choisir un emplacement permettant un accès aisé pour le réglage et la maintenance à venir du "**A4A**". Cependant, le régulateur ne doit pas être exposé au "trafic" véhicules et autres équipements de manutention.

. **IMPORTANT**: Prévoir Robinets, Manos et autres accessoires s'adaptant automatiquement sur le corps de "vanne", pour réglages, maintenance et tous diagnostiques dans le temps. C'est indispensable et peu onéreux ...! (voir page 13).

. **IMPORTANT**: Se munir du Bulletin correspondant au type choisi (un exemplaire dans chaque emballage) et/ou du **Bulletin F-2304B** (Installation, Maintenance, Réglages, Interventions, Divers).

. **IMPORTANT**: Ces appareils sont réservés aux professionnels du FROID et du CONDITIONNEMENT D'AIR et ne peuvent en aucun cas, être installés ou manipulés par des personnes non qualifiées.

. **IMPORTANT**: Les Schémas figurants sur nos documents n'ont que valeur didactiques (principes d'installation) et ne peuvent en aucun cas servir à la réalisation d'une installation sans l'aval exprès d'un professionnel agréé ou d'un bureau d'études compétent.


A4A

COUPLES DE SERRAGE DES BOULONS POUR CONTRE-BRIDES

DIAMETRES DES BOULONS	ORIFICE du A4A	COUPLE DE SERRAGE
11 mm *(7/18")*	1/2" *(13 mm)*	**3,9 mkg** *(28 ft/lbs)*
16 mm *(5/8")*	3/4" à 2" *(20 à 50 mm)*	**11,8 mkg** *(85 ft/lbs)*
19 mm *(3/4")*	2 1/2" à 3" *(65 à 75 mm)*	**14,5 mkg** *(105 ft/lbs)*
22 mm *(7/8")*	4" *(100 mm)*	**22,1 mkg** *(150 ft/lbs)*

DEMONTAGE, REMONTAGE, INTERVENTION sur "A4A"

. **IMPORTANT**: Se munir de la Coupe et Vue éclatée de la "vanne" choisie et/ou du Bulletin **F-2304-B**. Préciser le type.
Se munir du Bulletin **F-RSB** pour **Sécurité** concernant intervention, nettoyage, maintenance, réglages et manoeuvres.

. Avant toute intervention, s'assurer que tout réfrigérant ait bien été évacué hors du Régulateur (corps, tête et bonnet de "vanne", capuchons d'accès aux tiges de manoeuvre diverses, et surtout Filtre RSF encastré sur l'entrée). Effectuer "purges" et "tirage au vide".
Pour "tirer au vide", le Régulateur sera correctement isolé, côtés "AMONT" et "AVAL", puis la Tige **33A** sera dévissée sans forcer, jusqu'à son bossage interne d'arrêt (le "**A4A**" se trouve ainsi placé en "Ouverture Forcée").

. La procédure ci-après est "générale". Les manoeuvres complémentaires à certains types sont données sur le Bulletin correspondant.

1: DEMONTAGE (voir coupe page 18)

. Dévisser les Capuchons **1** et **44**. Dévisser la Tige **6** pour annuler toute pression de réglage résiduel sur le Ressort **13**, sous peine de détérioration de la Membrane (s) **17** et du Siège pilote **18**.

. Enlever le Bonnet **8** en dévissant (soigneusement et en croisant) les Boulons **11**. Ne pas endommager le Disque d'appui **15** sur la Membrane.
Ce Disque est encastré et ne doit pas être positionné obliquement ni "marqué" sur sa circonférence extérieure.

. Enlever l'Adapter **28** après avoir dévissé les Vis **31**. A ce stade, revisser la Tige d'ouverture **33A** (bas de "vanne"), jusqu'à ce que son embout carré disparaisse et affleure le logement du presse-étoupe. Ceci permet de repousser avec les doigts (par le haut), le Piston **30** contre la force de rappel de son Ressort **34**. Le Piston doit coulisser (haut vers bas et bas vers haut) librement et sans points durs.
Si le Piston **30** "accroche" ou se grippe, enlever l'Embase **38** du "**A4A**"(qui comprend toutes les pièces **33** à **42**) après avoir dévissé les Vis **39** (ou dévisser directement l'Embase **38** sur les types 3/4" à 1 1/4", laquelle n'a pas de Vis **39**).
Si le Piston est grippé, appuyer un morceau de bois propre et de portée lisse, par le bas du corps de vanne et sur la queue du Piston **30** et le repousser vers le haut afin de le sortir du corps de "vanne" (utiliser un marteau sur la cale en bois, et si nécessaire, mais avec précaution et discernement svp).

. A ce stade, il convient de nettoyer le Piston de toute trace de rouille et d'oxydation avec un linge propre et repolir ses parois (pas d'abrasif ni de toile "émeri") . Prévoir de changer le piston si rayures ou détérioration (voir le KIT std interchangeable correspondant).
Ensuite, il convient d'effectuer une inspection attentive et complète: Chemise interne du piston, Portée interne du siège de "vanne", et surtout bien vérifier l'état du Clapet modulant **33** (denté ou à gorge) qui doit être exempt de toute rayures, érosion, etc... Le moindre doute exige un changement standard de l'Ensemble **33**, **33A**, **33B**, **34** à **37** et **40** à **42** (le tout fourni sous forme d'un seul KIT).

. Bien entendu, il faut systématiquement changer TOUS les joints à chaque démontage (un seul KIT : préciser type du "A4A" et orifice).

2: RE-ASSEMBLAGE

. *Avant le ré-assemblage, TOUTES les pièces doivent être parfaitement nettoyées, sèches et légèrement recouvertes d'un voile d'huile frigorifique (y compris les joints plats SAUF les joints toriques qui seront très légèrement enduit de graisse au silicone).*
***ATTENTION**: Une pièce froide peut recueillir de l'humidité condensée avant réassemblage (d'où oxydation interne dans le temps).*
. *Replacer la Tige **33A** (solidaire du Clapet **33**) à l'intérieur de l'Embase **38** (attention au positionnement des pièces **35**, **36** et **37**).*
. *Ré-installer d'abord l'Embase **38** en la vissant correctement. Replacer le Piston **30**, ne jamais forcer (vérifier le bon coulissement).*
. *Maintenant, placer correctement le Joint **29** (ATTENTION: ce joint est percé d'un orifice qui doit être parfaitement aligné avec l'orifice du canal interne "N" au corps de "vanne" (destiné à l'arrivée de la pression pilote "AMONT" sous la Membrane **17**).*
. *Avant de replacer le Bonnet **8**, il faut s'assurer que la Tige de réglage **6** soit complètement dévissée. Aligner correctement le Bonnet **8** et le Sabot **15** sous peine de détériorer la Membrane **17** et le Siège-pilote **18**.*
. *Mettre successivement en place les Joints et Membrane (pour **plage D: 2** membranes) **19**, **17** et **16** (ATTENTION: La partie centrale "bombée" de la Membrane, et marquée "TOP", doit toujours être placée sur le dessus).*
. *Revisser soigneusement les Vis **11** (en croisant et avec un couple de serrage de **1,5 mkg**).*
. ***ATTENTION** (erreur fréquente): Avant de manoeuvrer les Tiges **6** (réglage) et **33A** (position automatique ou ouverture manuelle), il faut **desserrer** les Presse-étoupes **3** et **42**. Après avoir effectué "réglages" et positionnement "auto", il faut, EN FINAL, **resserrer** ces mêmes Presse-étoupes (sous peine d'oxydation dans le Bonnet **8** et de suintement de réfrigérant dans le Capuchon **44** (détente de liquide...!).*
. *Il faut soigneusement inspecter et nettoyer le **Filtre RSF** encastré (se reporter à la page 232 et **Bulletin F-RSB**).*

❑ REPARATION, MAINTENANCE:

. *A l'aide des Bulletins correspondants (dans chaque emballage) ou du **Bulletin F-2304B** ou du **Bulletin PKR** pour KITS (sur demande), on peut aisément procéder à la réparation et/ou remise en état d'un Régulateur détérioré ou ancien.*
***NB**: Pour tout appareil arrêté en fabrication, toutes ses pièces de rechange sont encore disponibles dans les **10 années** qui suivent.*
. *Si cela est souhaité, tout appareil peut nous être retourné pour examen et remise en état.*
*Si l'appareil est raisonnablement "récupérable", un **Devis** est alors établi et vous est soumis pour commande (Devis comprenant tests, peinture et nouveau n° de dossier). Tout appareil re-conditionné bénéficie alors d'une nouvelle garantie (sauf s'il s'agit d'un "nettoyage").*

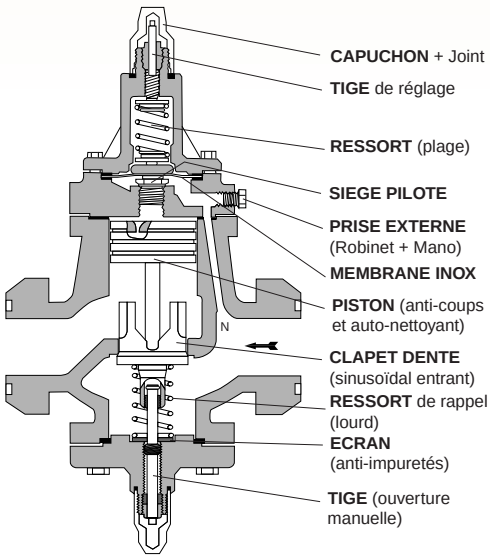
❑ PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT:

. ***Se reporter à la COUPE ci-dessous***
. *La pression "AMONT" (c'est la pression pilote classique) se communique immédiatement sous la Membrane grâce au canal "**N**".*
Lorsque la force exercée par cette pression "AMONT" excède la force du réglage affichée sur le Ressort du Bonnet (c'est le "point de consigne"), la membrane est repoussée vers le haut et décollée hors du Siège-pilote. Ceci permet à la pression "AMONT" d'arriver sur la tête du Piston (au centre). Ce Piston, alors repoussé vers le bas, repousse à son tour le Clapet modulant denté, établissant le passage contrôlé du fluide au travers du corps de "vanne".
. *Une augmentation de la pression "AMONT" repousse la membrane au maximum, provoquant l'ouverture maximum du Régulateur.*
Une diminution de cette même pression permet de "redescendre" et de réduire l'influence de la "pression pilote" sur la tête du Piston.
Cette diminution, additionnée d'une micro-fuite contrôlée au travers de la tête du Piston (orifice en "V" calibré) et autour des parois de sa "chemise" (parois interne du corps de "vanne"), provoque la remontée de l'ensemble mobile sous l'action du Ressort de rappel.
. *Un minimum de **0,14 bar** de Perte de charge au travers de la "vanne" est nécessaire pour obtenir la PLEINE OUVERTURE de celle-ci (seul le Système **LPD** permet de réduire ce "Δ P" à **0,035 bar** (voir page 48).*
. *En résumé, le Régulateur "**A4A**" s'ouvre lorsque la pression "AMONT" s'élève au dessus du "point de consigne" affiché et se referme dès qu'elle s'abaisse au dessous de ce même point. Mais il faut bien savoir que le "**A4A**" positionne son système Piston-Clapet en état d'équilibre modulant permanent pour une régulation linéaire et SANS POMPAGE (de **100%** de sa capacité nominale jusqu'à **10%** et inversement).*
. *Le modulation du "**A4A**" et de ses **VERSIONS** à contrôle "AMONT" n'est généralement pas affectée par les fluctuations de la pression "AVAL". Bien entendu, c'est l'inverse (AVAL/AMONT) pour les Régulateurs à contrôle "AVAL" (dès qu'il y a le Suffixe "**O**" dans la référence).*

❑ REGLAGE:

. *Comme déjà indiqué, installer un Manomètre adéquat (selon Réfrigérant, voir pages 13 et INDEX 12, page 352). Ceci est aisé en vissant d'abord le Robinet correspondant (**7771-V2** ou **7771-RV2**) dans la Prise externe, et côté "AMONT" de l'Adapter (**28** ou **51**).*
. *Dévisser complètement la Tige de réglage. Ce qui a pour effet de ramener le "point de consigne" à sa valeur minimale, provoquant la pleine ouverture du "**A4A**". Effectuer la "mise en route" de l'installation puis, lorsque la pression "AMONT" se rapproche de la valeur souhaitée, visser doucement cette même Tige de réglage jusqu'à ce que le Manomètre indique une valeur "AMONT" devenant sensiblement supérieure.*
Maintenant, la Tige de réglage (vers le haut) est alors en position de réglage.
Enfin, pour effectuer le réglage souhaité et afficher un "point de consigne":
En vissant, on augmente la pression "AMONT", en dévissant, on la diminue.
Mais le réglage définitif ne sera obtenu qu'après un "certain temps"
de fonctionnement de l'installation (d'où vérification et ré-ajustage du
"point de consigne" quelques heures plus tard).

PLAGES DE REGLAGE DU REGULATEUR	CHANGEMENT APPROX. DE LA PRESSION *"AMONT"* POUR UN TOUR	REGLAGE POUR LA LIVRAISON *(effectué en usine)*
"**A**" *(0 à 10,3 bar)*	**1,7 bar**	2,8 bar *(40 psig)*
"**V**" *(500mm Hg à 8,3 bar)*	**1,7 bar**	1,0 bar *(15 psig)*
"**D**" *(5,2 à 19,3 bar)*	**3,7 bar**	9,7 bar *(140 psig)*



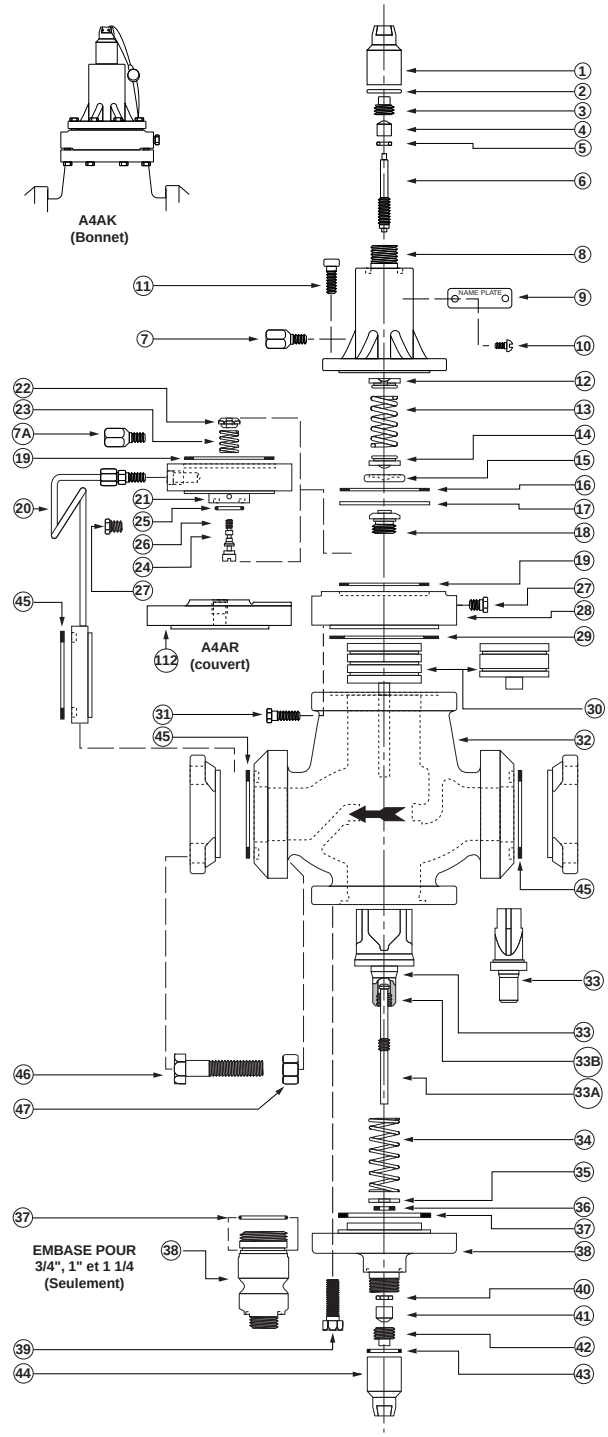
REPERES DES PIECES STD
(Selon le diamètre d'Orifice)

❑ VUES ECLATEES POUR "A4A" & "VERSIONS":

. *Voir page suivante.*
. *Voir **Bulletin PKR** (si les vues éclatées de la page suivante sont insuffisantes) pour le répertoire des pièces réunies en KITS standard*

A4A & VERSIONS

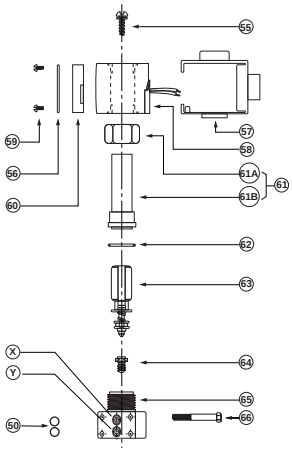
VUES ECLATEES POUR A4A ET VERSIONS, REPERTOIRES DES PIECES





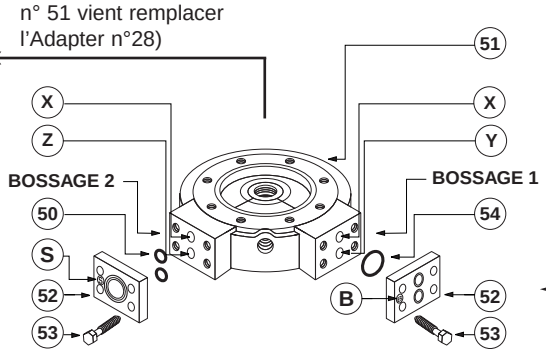
EX: A4AD

PILOTE ELECTRIQUE S6A

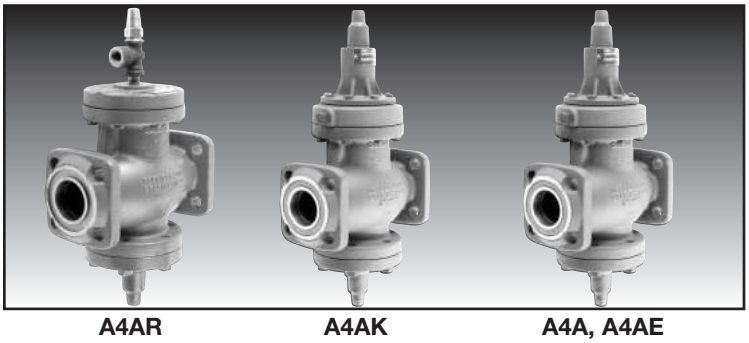


(Le “S6A” se visse sur le BOSSAGE 1 ou 2)

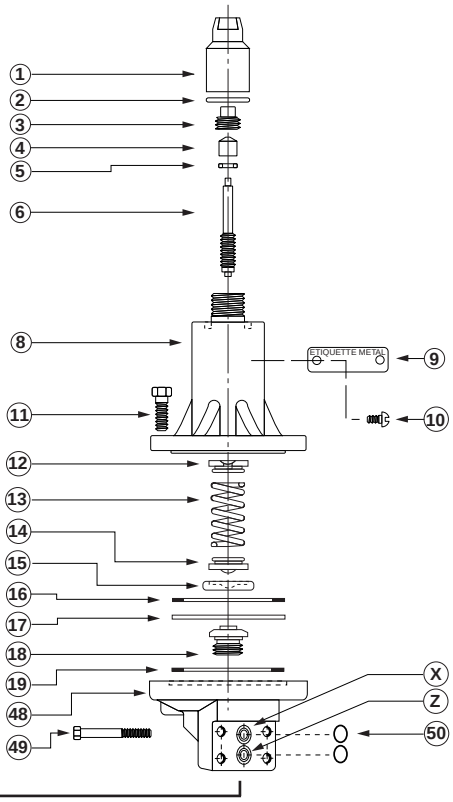
(Le Moduplate “MD” n° 51 vient remplacer l’Adapter n°28)



MODUPLATE TYPE “MD” POUR VERSIONS “A4A”



A4AR A4AK A4A, A4AE



(Le “A2D” trouve sa place sur le BOSSAGE 2)

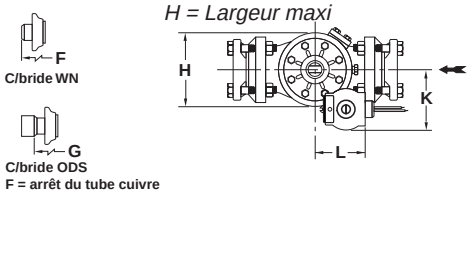
PILOTE PRESSOSTATIQUE A2D, A2D2

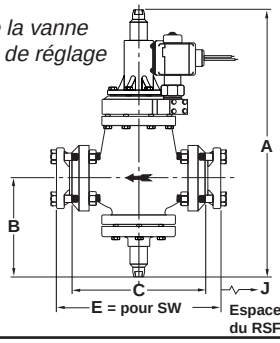
A4A & VERSIONS

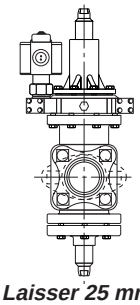
DIMENSIONS, POIDS

*Laisser **75 mm** au dessus de la vanne pour la manœuvre de la Tige de réglage*

H = Largeur maxi







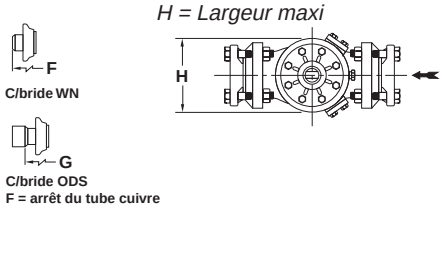
A4AB
A4AS
A4ABK
A4ABEU
A4ABL
A4AOS

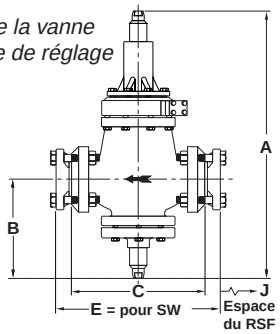
Laisser 25 mm sous la vanne pour Tige Ouverture

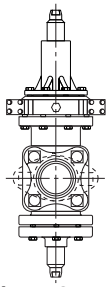
---

*Laisser **75 mm** au dessus de la vanne pour la manœuvre de la Tige de réglage*

H = Largeur maxi







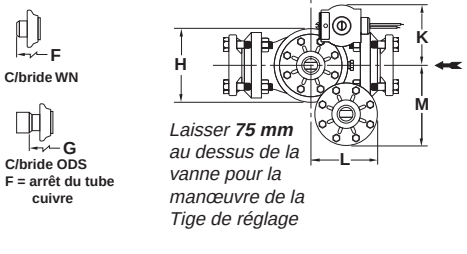
A4A
A4AZ
A4AE
A4AK
A4AO
A4AL

Laisser 25 mm sous la vanne pour Tige Ouverture

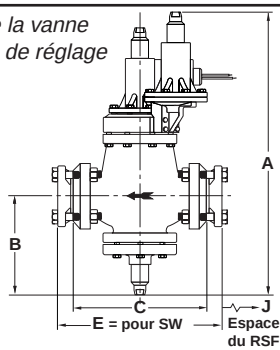
---

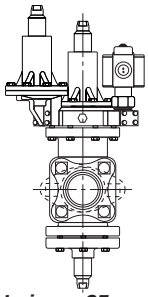
*Laisser **75 mm** au dessus de la vanne pour la manœuvre de la Tige de réglage*

H = Largeur maxi



*Laisser **75 mm** au dessus de la vanne pour la manœuvre de la Tige de réglage*





A4AD
A4ABS

Laisser 25 mm sous la vanne pour Tige Ouverture

TABLEAU DES DIMENSIONS POUR : A4A, A4AE, A4AK, A4AS, A4AB, A4ABK, A4ABEU, A4AD

ORIFICE	3/4" & 1		1 1/4"		1 5/8" & 2"		2 1/2"		3"		4"	
Dimensions	C/Brides	mm	C/Brides	mm	C/Brides	mm	C/Brides	mm	C/Brides	mm	C/Brides	mm
A		429		447		500		513		632		685
B		148		162		177		181		273		292
C		158		203		252		252		311		359
E C/Brides SW	1/2"	216	1 1/4"	256	1 1/2"	307	2 1/2"	331	3"	389	4"	450
	3/4"	216										
	1"	216	1 1/2"	256	2"	307						
	1 1/4"	216										
F C/Brides WN	-	-	1 1/4"	300	1 1 /2"	364	2 1/2"	401	3"	478	4"	571
	3/4"	254										
	1"	261	1 1/2"	304	2"	371						
	1 1/4"	261										
G C/Brides ODS	7/8"	239	1 3/8"	269	1 5/8"	358	2 5/8"	348	3 1/8"	414	4 1/8"	503
	1 1/8"	239	1 5/8"	279	2 1/8"	338						
	1 3/8"	231	2 1/8"	305	2 5/8"	358	3 1/8"	389	3 5/8"	432		
	1 5/8"	239										
H		117		117		140		159		178		222
J		98		178		251		314		314		363
K		112		112		117		124		142		157
L		122		122		135		133		122		152
M		138		138		140		150		170		
Poids (Kg)	9,5 à 16,8		13,2 à 20,4		28 à 35,3		28 à 35,3		50 à 58		74 à 83	

PRODUIT

A4A REGULATEUR MODULANT DE BASE *(pour HP et BP)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Contrôle, maintient et module une **PRESSION** ***"AMONT"*** **CONSTANTE**, **REGLABLE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Précision de contrôle de +/- **0,4°C** *(Pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées)*

. Voir page 15, les **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(avec PILOTES, KITS et MODULES)*

❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**, **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**, **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** (*brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*



❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:

. Pages 11 à 19

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES**:

. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle** *"AMONT"* **B.P.**

. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).* **Contrôle** *"AMONT"* **H.P.**

. **Plage** "**V**": de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar**. **Contrôle Spécial B.P.**

❑ **SELECTION** (pour **Aspiration**, **Liquide** ou **Refoulement**):

. Déterminer la **Perte de charge** disponible *(entre "Amont" et "Aval" du régulateur)* puis, se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 54 à 63)* pour déterminer l'Orifice du régulateur *(NB: le Différentiel minimum pour une ouverture totale de la "vanne" est ici de **0,14 Bar**. Ne pas le confondre avec votre Perte de charge, sauf à utiliser le système LPD).*

. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou page 13.

❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir exemple de commande au bas du Tableau, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12).*

. Ne pas oublier **Robinet** et **Mano** pour réglages *(page 13)*

. Voir aussi le **Filtre micronique** **RSF**, encastrable/entrée *(page 232)*

. Voir aussi le **Clapet** **CK-4A-MAR**, encastrable/sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:

. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(sur coupe)* et Bulletin **F-2304B**

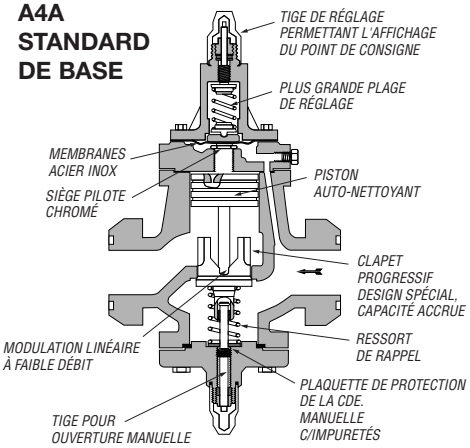
. Si besoin, voir aussi le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

A4A STANDARD DE BASE



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou WN	ODS (cuivre)	(HP/BP)	KV
A4A	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4A	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4A	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4A	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	A,D	28,6
A4A	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	ou	42,4
A4A	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	V	60
A4A	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"		86
A4A	4"	4"	4 1/8"		116
A4W	5"	5" à souder	—		171
A4W	6"	6" à souder	—		308
A4W	8"	8" à souder	—		471

*. La Plage "**V**" (très basse T° d'évaporation ou d'aspiration) est fournie sur demande.*

*. Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4A, 3/4") et **35%** (Autres A4A), page 13*

❑ **POUR COMMANDER**:

Il faut toujours sélectionner un **A4A** en fonction de son orifice *(voir Tableaux des Capacités selon réfrigérant utilisé, pages 54 à 63)* et jamais en fonction des connexions. Par contre un A4A d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(Tableau ci-dessus)* pour tubes acier et/ou cuivre. L'appareil est fourni sans robinet ni mano *(les commander séparément)*.

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**

A4A, 1" *(orifice)* **x 1 1/4**" **SW** *(connexions)* **, Plage A** *(plage de réglage)*
(voir Robinet et Mano page 13, Filtre RSF page 217 et Clapet CK- 4A-MAR page 232)

❑ APPLICATIONS AVEC LE REGULATEUR DE BASE "A4A" (Contrôle *"AMONT"*):

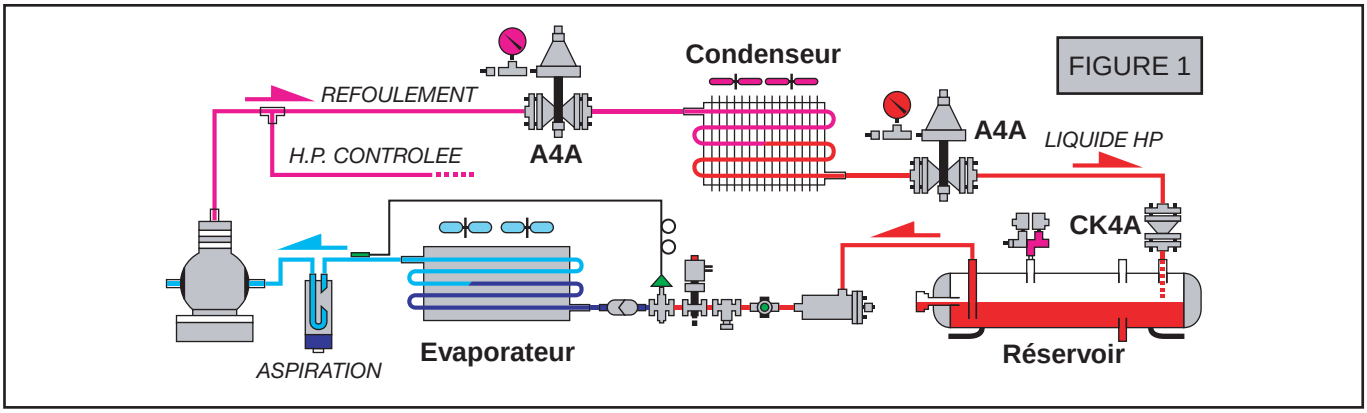
. Important: Le **A4A** reçoit tous autres Pilotes ou Kits pour offrir d'autres ***"PILOTAGES DIVERS"*** *(voir page 15)*.
. Voir aussi ***"SOMMAIRE DES SCHEMAS"*** *(pages 4 à 5, non limitatifs)* en fonction de l'installation projetée.

❑ "A4A" SUR LIQUIDE:

. Pour sortie de Condenseur, Contrôle du liquide principal HP, Refroidisseur d'huile, Réservoir, etc...

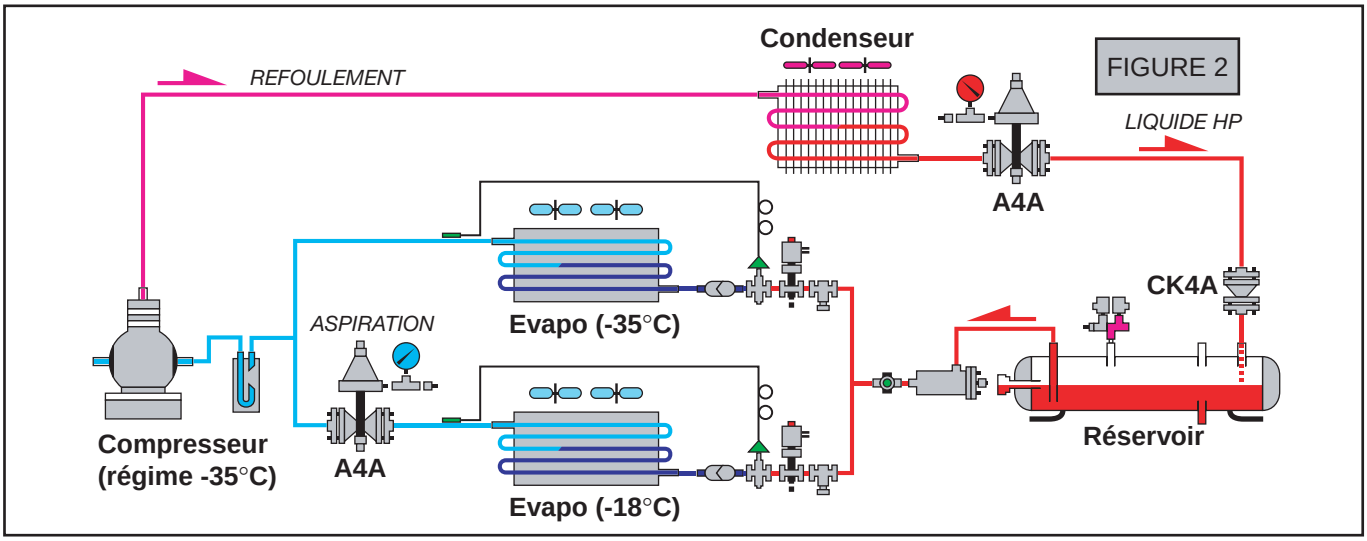
❑ "A4A" SUR GAZ HP:

. Régulation de pression de condensation *"TOUS TEMPS"* sur le refoulement, *(sur entrée ou sortie de condenseur)*
. Tous autres contrôles HP *(ex: Contrôle HP pour Retour d'huile sur compresseurs à vis).*
. Construction d'une HP contrôlée pour Récupération de calories, pour d'autres Echangeurs, pour Dégivrages par Gaz chauds.
. Permet la décharge du gaz ou du liquide en cas de panne du secteur (protection compresseurs).



❑ "A4A" SUR COTE BP *(Evaporation)*, VAPEURS HUMIDES BP *(Recirculation)* ou NOYE *(par gravité)*:

. Contrôle des pressions d'évaporation. Dégivrages par gaz chauds *(maintien de pression et décharge condensats...)*.
. Contrôle et maintien de pressions diverses dans linéaire de Vitrines ou Bacs divers.
. Contrôle basses températures. Alimentation intermédiaire sur *"tiroirs"* compresseurs à vis. Bouteille BP ou MP, etc...

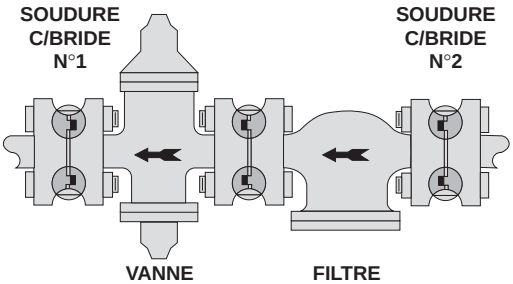


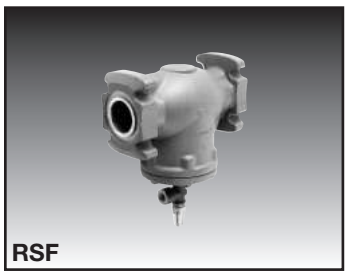
❑ POUR INSTALLATION:

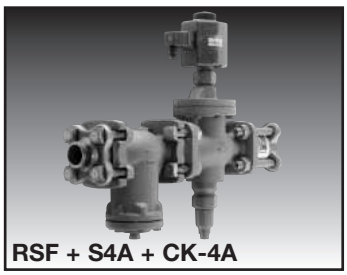
. *Se reporter PAGE 16*

❑ POUR ASSEMBLAGES TECHNIQUES & ECONOMIQUES:

. *Ne pas oublier les ASSEMBLAGES, aisément et automatiquement réalisables par encastrement, sans M.O. supplémentaire:*
- *Du Filtre Micronique Nettoyable **RSF** (sur l' ENTREE de toute "Vanne" et pour sa protection), PAGE 232.*
- *Du Clapet Anti-retour **CK4A** à très faible "Δ p" (sur la SORTIE de toute "Vanne" qui n'est pas "anti-retour"), PAGE 217.*







Exemple d'un RSF encastré sur l'entrée d'un régulateur

PRODUIT

A4AB REGULATEUR MODULANT A DOUBLE FONCTION *(HP et BP)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. ***HORS TENSION:*** Contrôle et maintient une **PRESSION** *"AMONT"* **CONSTANTE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Précision de +/- **0,4°C**.
(Pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées)

. ***SOUS TENSION:*** Le **Pilote électrique** annule tous réglages et *"point de consigne"* et place la *"vanne"* en position d'**OUVERTURE TOTALE** et **FORCEE** *(la décharge reste assurée si panne de courant)*.

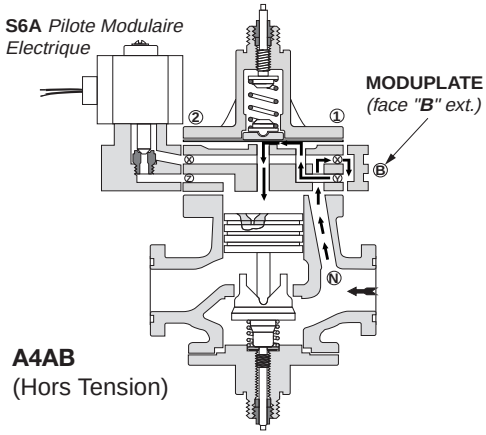
. Voir page 15, **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(PILOTES, KITS et MODULES).*

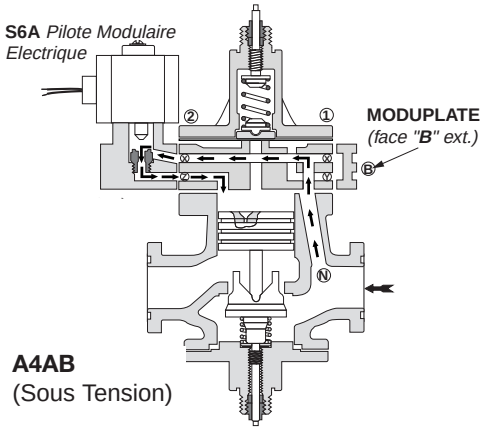
❑ **Connexions**:

. Contre-brides: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. Contre-brides: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 100 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*







❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:

. Pages 11 à 19

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES**:

. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle** *"AMONT"* **B.P.**

. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).***Contrôle** *"AMONT"* **H.P.**

. **Plage** "**V**": de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar**. **Contrôle spécial B.P.**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:

. Pour Pilote électrique, voir page 128 *(et les indiquer à la commande).*

❑ **SELECTION** (pour **Aspiration**, **Liquide** ou **Refoulement**):

. Déterminer la **Perte de charge** disponible *(entre "Amont" et "Aval" du régulateur)* puis, se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 54 à 63)* pour y lire l'orifice du régulateur *(NB: le Différentiel minimum pour une ouverture totale de la "vanne" est ici de **0,14 bar**. Ne pas le confondre avec votre Perte de charge, sauf à utiliser le système LPD, page 48)*

. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou page 13

❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir exemple de commande au bas du Tableau, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)*

. Ne pas oublier **Robinet** et **Mano** pour réglages *(page 13)*

. Voir aussi le **Filtre micronique** **RSF**, encastrable sur l'entrée *(page 232)*

. Voir aussi le **Clapet** **CK-4A-MAR**, encastrable sur la sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:

. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(sur coupe)* ou Bulletin **F-2304B**

. Si besoin, voir aussi le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées avec repères des pièces, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou WN	ODS (cuivre)	(HP/BP)	KV
A4AB	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AB	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AB	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AB	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"		28,6
A4AB	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	A, D ou V	42,4
A4AB	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"		60
A4AB	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"		86
A4AB	4"	4"	4 1/8"		116
A4WB	5"	5" à souder	—		171
A4WB	6"	6" à souder	—		308
A4WB	8"	8" à souder	—		471

. *La Plage **"V"** (très basse T° d'évaporation ou d'aspiration) est fournie sur demande.*

. *Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4AB, 3/4") et **35%** (Autres A4A), page 13*

❑ **POUR COMMANDER**:

Il faut toujours sélectionner un **A4AB** en fonction de son orifice *(voir Tableaux des Capacités selon réfrigérant utilisé, pages 54 à 63)* et jamais en fonction des connexions. Par contre un **A4AB** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(voir Tableau ci-dessus)* pour tubes acier et/ou cuivre. Sans précision, l'appareil est normalement livré sans mano ni robinet.

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

A4AB, 2" *(orifice)* **x 2 1/8**" **ODS** *(connex.)* **, Plage D** *(plage HP)* **, 230V/50Hz** *(voltage & cycles)*

❑ APPLICATIONS AVEC *"A4AB"* (*1- Hors Tension: Modulation, 2- Sous Tension: Ouverture forcée).*

. Important: Le **A4AB** reçoit tous autres Pilotes, Kits et Modules pour ***"VERSIONS MULTIPLES"*** *(page 15)*.
. Voir aussi ***"SOMMAIRE DES SCHEMAS"*** *(pages 4 à 5, non limitatifs)* en fonction de l'installation projetée.

❑ "A4AB" SUR GAZ HP:

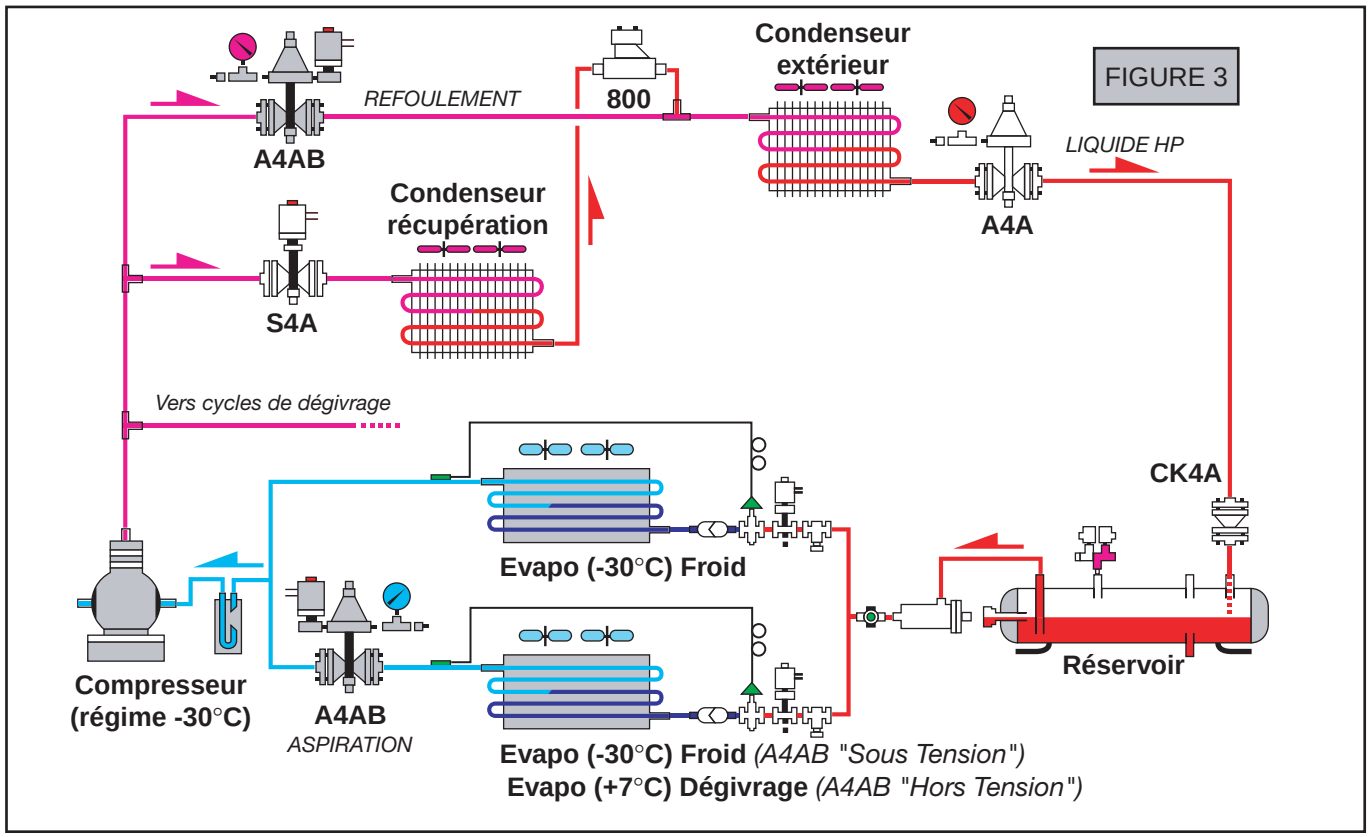
. Régulation de pression de condensation *"TOUS TEMPS"* sur le refoulement, *(Eté/Hiver, Jour/Nuit, etc...).*
. Tous autres contrôles HP *(ex: obtention d'une HP ponctuelle pour injection de Gaz chauds en cycle de dégivrage).*
. Construction et déviation d'une HP *(ponctuelle ou permanente)* sur Condenseurs de récupération *(à eau, eau sanitaire ou clim)* ou autres Echangeurs. Sécurité toujours assurée si panne de courant.

❑ "A4AB" SUR LIQUIDE:

. Régulation et protection d'une Ligne liquide principale HP *(production Froid et ré-injection des condensats Dégivrage)*
. Contrôle d'un Refroidisseur d'huile HP, etc...

❑ "A4AB" SUR COTE BP *(Evaporation)*, ASPIRATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* ou NOYE *(par gravité)*:

. Contrôle des pressions d'évaporation sur Evapos multiples et autres linéaires.
. Ex: ***Sous Tension*** = Production de froid.
Hors Tension = Maintien de la pression de dégivrage et décharge.
. Ex: ***Sous Tension*** = Surgélation, Congélation sur Tunnels saisonniers, ou autres Evapos, par *"tout ou rien"*,
Hors Tension = On passe en maintien de température de stockage par modulation toujours maintenue linéaire même à *"charge"* réduite *(Entrepôt Tunnels saisonniers puis Stockage pour légumes, fruits, etc..)*



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4AS — REGULATEUR MODULANT A DOUBLE FONCTION *(HP et BP)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. ***SOUS TENSION:*** Contrôle et maintient une **PRESSION** ***"AMONT"*** **CONSTANTE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Précision de +/- **0,4°C**.
(pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées)

. ***HORS TENSION:*** Le **Pilote électrique** annule tous réglages et *"point de consigne"* et place la *"vanne"* en position de **FERMETURE IMPERATIVE** *(n'assure pas la décharge si panne secteur)*

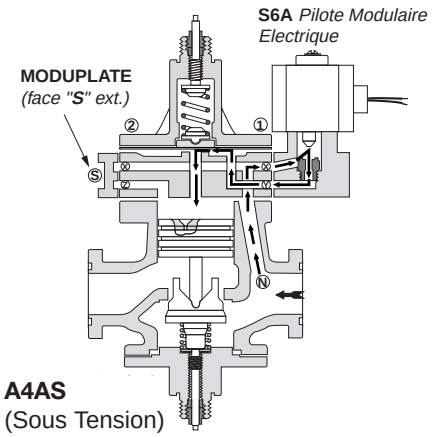
. Voir page 15: **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(avec PILOTES, KITS et MODULES).*

❑ **Connexions**:

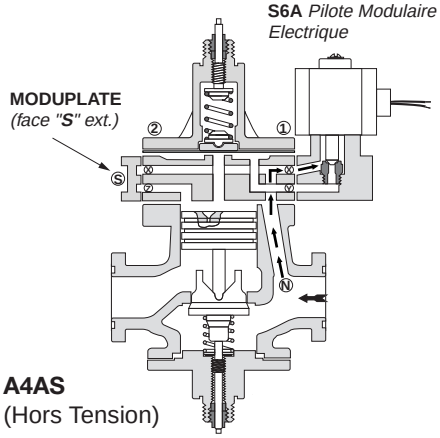
. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW / WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*





A4AS
(Sous Tension)



A4AS
(Hors Tension)

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES**:
. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle** *"AMONT"* **B.P.**
. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).***Contrôle** *"AMONT"* **H.P.**
. **Plage** "**V**": de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar**. **Contrôle spécial B.P.**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Pour Pilote Electrique *(voir page 128) et les indiquer à la commande.*

❑ **SELECTION** (pour **Aspiration**, **Liquide** ou **Refoulement**):
. Déterminer la **Perte de charge** disponible *(entre "Amont" et "Aval" du régulateur)* puis, se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 54 à 63)* pour y lire l'Orifice du régulateur *(NB: le Différentiel minimum pour une ouverture totale de la "vanne" est ici de **0,14 Bar**. Ne pas le confondre avec votre Perte de charge, sauf à utiliser le système LPD, page 48)*
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou page 13

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande au bas du Tableau ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)*
. Ne pas oublier **Robinet** et **Mano** pour réglages *(page 13)*
. Voir aussi le **Filtre micronique** **RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*
. Voir aussi le **Clapet** **CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(sur coupe)* ou Bulletin **F-2304B**
. Si besoin, voir aussi le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées avec repères des pièces Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou WN	ODS (cuivre)	(HP/BP)	KV
A4AS	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AS	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AS	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AS	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"		28,6
A4AS	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	A, D	42,4
A4AS	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	ou	60,0
A4AS	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"	V	86,0
A4AS	4"	4"	4 1/8"		116
A4WS	5"	5" à souder	—		171
A4WS	6"	6" à souder	—		308
A4WS	8"	8" à souder	—		471

*. La Plage "**V**" (très basse T° d'évaporation ou d'aspiration) est fournie sur demande.*
*. Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4AS, 3/4") et **35%** (Autres A4A), page 13*

❑ **POUR COMMANDER**:
Il faut toujours sélectionner un **A4AS** en fonction de son orifice *(voir les Tableaux des Capacités et selon le réfrigérant utilisé, pages 54 à 63)* et jamais en fonction des connexions. Par contre un **A4AS** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(voir Tableau)* pour tubes acier et/ou cuivre. Mano et robinet ne sont fournis que sur demande.

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
A4AS, 1"*(orifice)* **x 1 1/4"SW** *(connex. acier)* **, Plage A** *(plage BP)* **, 230V/50Hz** *(voltage/cycles)*

APPLICATIONS

❑ APPLICATIONS AVEC *"A4AS"* (*1- Sous Tension: Modulation, 2- Hors Tension: Fermeture impérative*):

. Important: Le **A4AS** reçoit tous autres Pilotes, Kits ou Modules pour ***"VERSIONS MULTIPLES"*** *(voir page 15)*.
. Voir aussi ***"SOMMAIRE DES SCHEMAS"*** *(pages 4 à 5 , et non limitatifs)* en fonction de l'installation projetée.

❑ "A4AS" SUR GAZ HP:

. Peu d'applications courantes sauf sur *"autres Echangeurs HP"* mais *"Fermeture impérative"* si panne de courant.

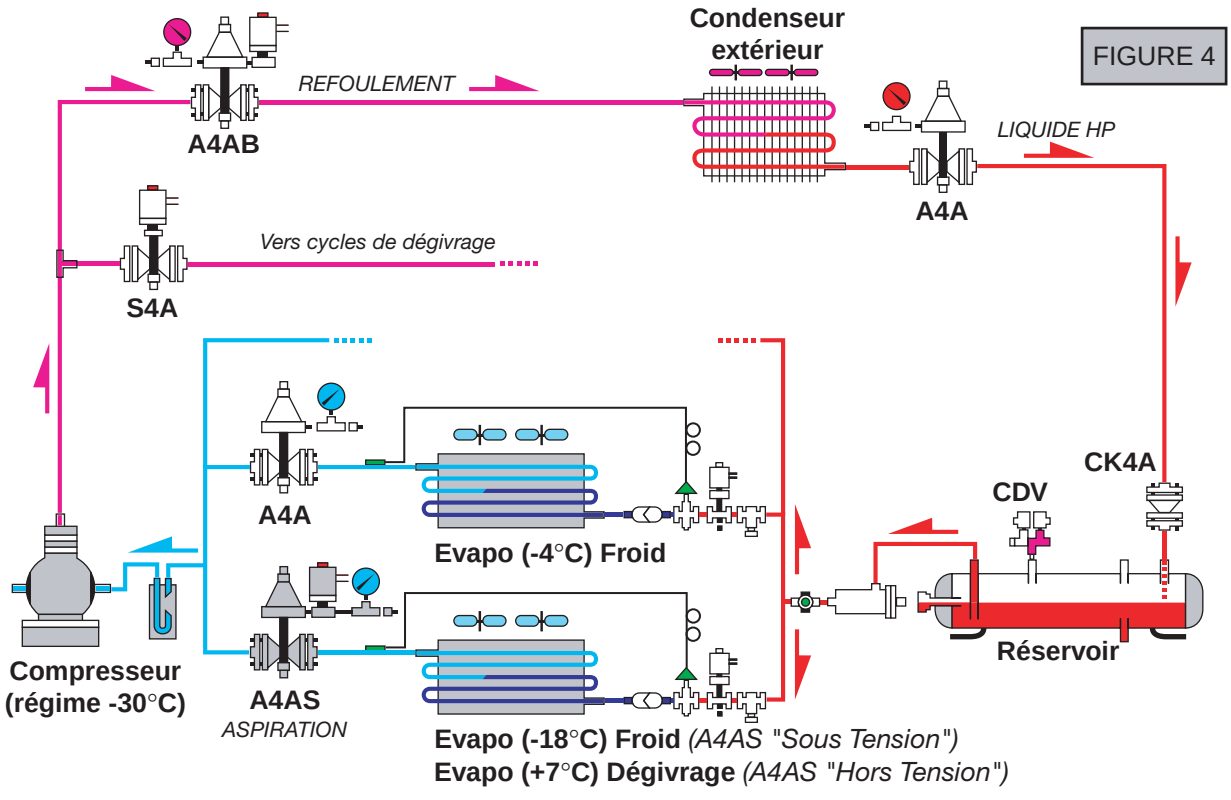
❑ "A4AS" SUR LIQUIDE:

. Dérivation, Isolation, Fermeture et *"Arrêt du circuit"* sur toutes tuyauteries *(si panne de courant)*, "By-pass", etc...

❑ "A4AS" SUR COTE BP et VAPEURS HUMIDES (*Recirculation*):

. Contrôle des pressions d'évaporation sur Evapos multiples et isolation *(arrêt en froid, cycles de dégivrages, etc...)*.
Ex: ***Sous Tension*** = Module une pression d'évaporation.
Hors Tension = Fermeture de l'aspiration pour cycle de dégivrage).

FIGURE 4



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

❑ "A4ABS" (Régulateur combinant les fonctions du A4AB et du A4AS):

. PILOTE 2 ***(hors tension)*** et PILOTE 1 ***(hors tension)*** = **FERMETURE IMPERATIVE**

. PILOTE 2 ***(hors tension)*** et PILOTE 1 ***(sous tension)*** = **MODULATION DE PRESSION *"AMONT"***

. PILOTE 2 ***(sous tension)*** et PILOTE 1 ***(indifférent)*** = **OUVERTURE FORCEE**



PRODUIT

A4ABEU
A4ABSEU

REGULATEUR MODULANT A DOUBLE FONCTION *(pour BP)*
Avec très faible *"ΔP"* (0,035 bar) sur ligne Basse Température
Piloté par Gaz Chauds
Jusqu'à -40°C

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. ***HORS TENSION:*** Maintient une **PRESSION *"AMONT"* CONSTANTE**, **LINEAIRE et REGLABLE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement.
(*pour Aspiration, Evaporation & Vapeurs humides recirculées).*

. ***SOUS TENSION:*** Le **Pilote électrique** annule tous réglages et *"point de consigne"* puis, admettant une pression pilote externe *"GAZ CHAUDS"*, place la "*vanne*" en position d'**OUVERTURE TOTALE** et **FORCEE** avec une *"Perte de charge"* pouvant être réduite, des **0,14 bar** habituels jusqu'à **0,035 bar** *(décharge assurée si panne de courant)*.

. Voir page 15, **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(avec PILOTES, KITS et MODULES).*

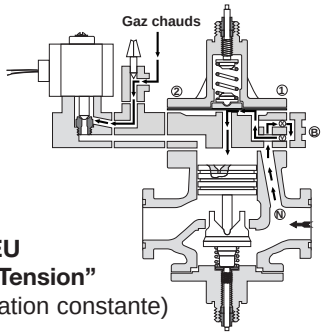
❑ **Connexions**:

. Contre-brides: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

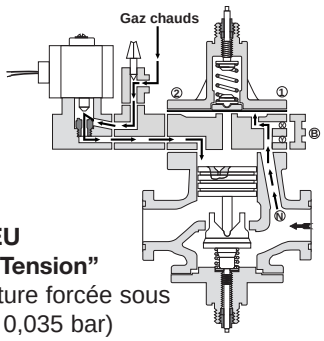
. Contre-brides: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*

On peut avoir **SW / WN** et/ou **ODS** sur une même "*vanne*". Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*





A4ABEU
"Hors Tension"
(Modulation constante)



A4ABEU
"Sous Tension"
(Ouverture forcée sous ΔP de 0,035 bar)

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19

❑ **PLAGE de REGLAGE OFFERTE**:
. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle "***AMONT***" B.P.**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Pour Pilote Electrique S6A (**1** ou **2**), voir page 128.

❑ **SELECTION** (pour **Aspiration** avec *"Δ P"* de **0,035** à **0,140 bar**):
. Déterminer la **Perte de charge** disponible *(réduite jusqu'à **0,035 bar** entre "Amont" et "Aval" du régulateur)*, pour une sélection appropriée.
. Se reporter ensuite aux **Tables de Capacités** des pages 54 à 57 pour déterminer l'orifice du régulateur en fonction du *"Δ P"* souhaité.
. Prévoir la Ligne-pilote externe pour l'arrivée des "*Gaz chauds*" et pour *Ouverture Forcée"* sous faible *ΔP"*.

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande au bas du Tableau, ou bien suivre le titre *POUR COMMANDER"* de la page 12.
. Ne pas oublier **Robinet**, **Mano**, **Accessoires** de réglage *(page 13)*.
. Voir aussi le **Filtre RSF** *(page 232)* et/ou le **Clapet CK-4A** *(page 217)*.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**.
. Si besoin, voir aussi le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées avec repères des pièces, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano).*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif).*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS SW ou WN	OFFERTES ODS (cuivre)	PLAGE (BP)	COEFF KV
A4AB(S)EU	**3/4**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AB(S)EU	**1**"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AB(S)EU	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AB(S)EU	**1 5/8**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"		28,6
A4AB(S)EU	**2**"	2"	2 1/8", 2 5/8"	**A**	42,4
A4AB(S)EU	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"		60
A4AB(S)EU	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"		86
A4AB(S)EU	**4**"	4"	4 1/8"		116
A4WB(S)EU	**5**"	5" à souder	—		171
A4WB(S)EU	**6**"	6" à souder	—		308
A4WB(S)EU	**8**"	8" à souder	—		471

. *Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4AB, 3/4") et **35%** (Autres A4A), page 13*

❑ **POUR COMMANDER**:
Il faut toujours sélectionner un **A4ABEU** en fonction de son orifice suivant les Tableaux des Capacités et selon le réfrigérant utilisé *(pages 54 à 57)* et jamais en fonction des connexions. Par contre, tout **A4ABEU** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions (*voir le Tableau)* pour tubes acier et/ou cuivre. Sans précision, robinets et mano ne sont pas fournis.

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
A4ABEU, 2" *(orifice)* **x 2 1/8**" **ODS** *(connexions ODS)* **, Plage A** *(plage BP)* **, 230V/50Hz** *(voltage & cycles pour **1** pilote S6A)*
A4ABSEU, 2" *(orifice)* **x 2 1/8**" **ODS** *(connexions ODS)* **, Plage A** *(plage BP)* **, 230V/50Hz** *(voltage & cycles pour **2** pilotes S6A)*

❑ APPLICATIONS "A4ABEU" SUR COTE BP *(Evaporation)*, ASPIRATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)*:

. Contrôle des pressions d'évaporation sur Evapos multiples, systèmes recirculés et autres linéaires jusqu'à **- 40°C**.
. Le **A4ABEU** est un régulateur pressostatique servo-commandé et compensé par une pression-pilote externe facilement *"piquée"* sur les *"Gaz chauds"*.
Généralement on l'utilise jusqu'au diamètre **2**" à **3**" maxi. Au delà c'est plutôt le système "**LPD**", page 48, qui convient.
Veuillez interroger le **Service Technique US RECO©** pour une sélection fiable et des applications appropriées.
. ***SOUS TENSION***: On obtient une "**Ouverture forcée**" sous très faible "Δ *P*" pouvant être réduit jusqu'à **0,035 bar** et pour un important gain de puissance sur circuit à Basses Températures, à cause de ce *"Δ P"*.
La pression pilote parvient sur la tête de *"vanne servo-commandée"* après avoir été détendue et aisément réglée par un petit robinet de détente, prévu sur la tête de *"vanne" (lecture sur le Mano)*.
. ***HORS TENSION***: Réglage modulant et linéaire de la pression *"AMONT" (contrôle la plus haute pression d'évaporation, assure une décharge réglementaire de sécurité, si arrêt, panne de secteur, autres...)*

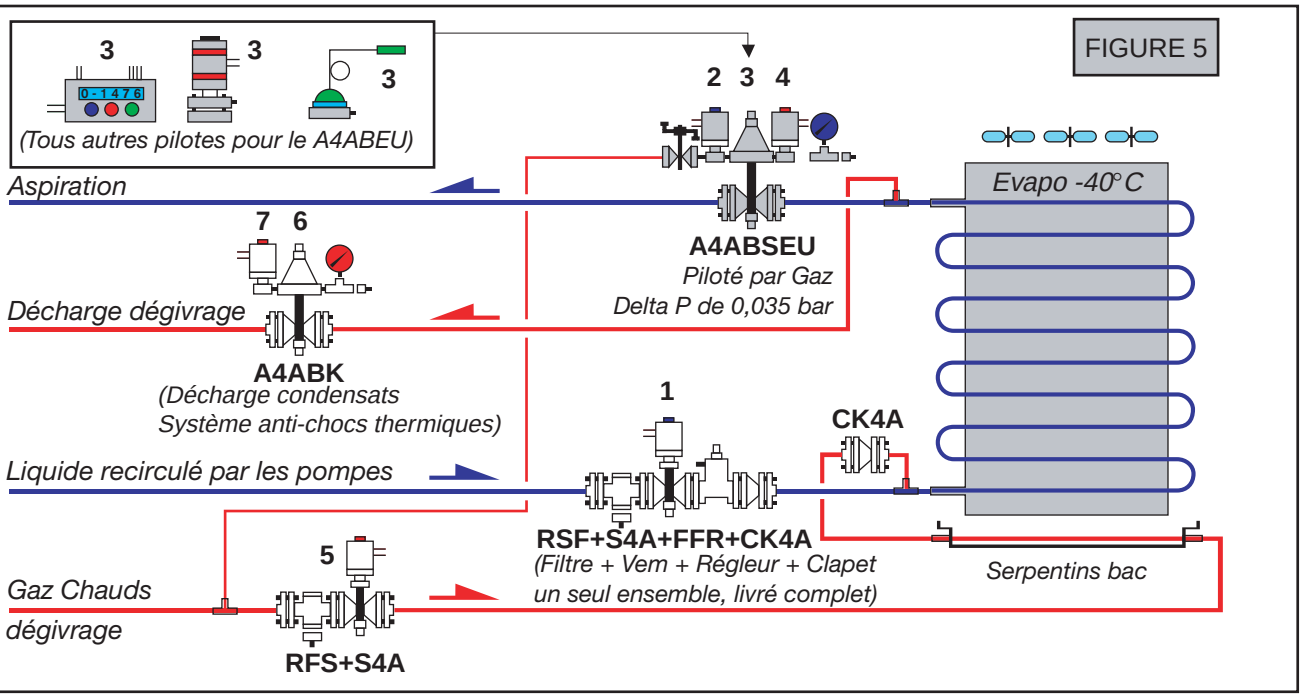
❑ APPLICATIONS DU "A4ABSEU" :

. **Pilote 2 *"Sous Tension"*** (d'où **Pilote 4** et **Pilote 3** "*Hors service*") :
On provoque une "Ouverture Forcée" pour *"Production de froid"* sous faible *"Δ P"* puis préparation du dégivrage de l'Evapo par l'observation des phases électriques *(voir exemple explicatif de ces phases, en page 33).*
Ou encore, "Ouverture Forcée" pour Surgélation, Congélation sur Tunnels saisonniers ou autres Evapos par *"tout ou rien"* et sous très faible "Δ *P*" de **0,035 bar**.
. **Pilote 2 *"Hors Tension"* et Pilote 4 *"Sous Tension"*** (D'où **Pilote 3 "***En service"*):
Maintien d'une température de stockage par modulation réglable du **Pilote 3**: Pression constante, linéaire et réglable, même à "*charge réduite".* On passe ainsi, avec le même régulateur, de l'utilisation de Tunnels saisonniers à **- 40°C** à la phase permanente de Stockage dans les chambres, pour légumes, fruits, poissons, etc...
. **Pilote 2 *«Hors Tension»* et Pilote 4 *«Hors Tension»*** (Aucun Pilote ne demeure "*En service"*):
On provoque une "Fermeture impérative" du Régulateur: Pour enclencher un cycle de dégivrage par exemple *(Voir Figure 9, page 35)*.

❑ REMARQUE:

. Evidemment, le Régulateur **A4ABEU** (A4A+B+EU) ou **A4ABSEU** (A4A+B+S+EU), peut comme tous autres, recevoir aussi un **Pilote 3** Electronique.
En effet, le **Pilote 3** peut assurer la phase de modulation *"Amont"*, linéaire et réglable, par la compensation d'un Module ELECTRIQUE, THERMOSTATIQUE, ELECTRONIQUE, etc... avec une précision allant de +/- **0,4°C** à **1/10**ème de **°C** et comme toujours avec nos Régulateurs *(revoir page 15)*.

FIGURE 5



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16
. Pour toutes séquences électriques de dégivrage, revoir le *LISTING des PHASES **1** à **11*"** de la page 33 et l'utilisation des régulateurs **A4AK** et **A4ABK**.

PRODUIT

A4AD REGULATEUR MODULANT A DOUBLE FONCTION *(HP et BP)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. ***SOUS TENSION:*** Contrôle et maintient une **PRESSION** ***"AMONT"*** **CONSTANTE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Avec précision de +/- **0,4°C**.
Pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées.

. ***HORS TENSION:*** Le Pilote électrique annule tous réglages et "*point de consigne*" précédents et:

- ❑ Permet un deuxième maintien de **PRESSION** ***"AMONT"*** **CONSTANTE** et **LINEAIRE** mais avec un "*point de consigne*" plus élevé *(au choix)* que le premier réglage obtenu *"SOUS TENSION"*.
- ❑ Assure une **DECHARGE HP** à partir de ce nouveau "*point de consigne*" HP.
  Ici, la décharge est assurée en toutes circonstances et/ou si panne de secteur.

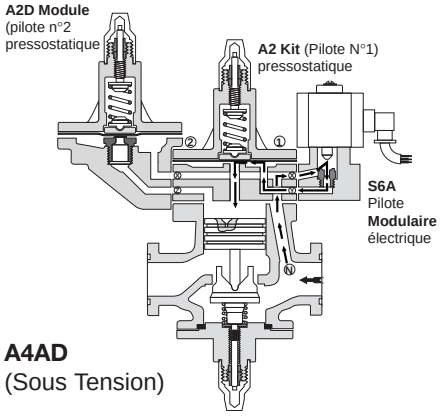
. Voir page 15, **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** "**A4ADB, A4ADS, A4ADT, A4AD-SCS**...».

❑ **Connexions**:

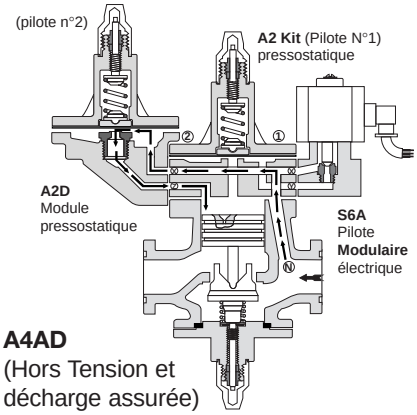
. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW / WN** et/ou **ODS** sur une même "*vanne*". Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*





A4AD
(Sous Tension)



A4AD
(Hors Tension et décharge assurée)

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19 .

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES** ***(Choisir ses 2 Plages pour le A4AD)***:
. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig)*. **Contrôle** ***"AMONT"*** **B.P.**
. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig)*.**Contrôle** *"AMONT"* **H.P.**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Voir page 128 *(pour Pilote électrique)* et les indiquer à la commande.

❑ **SELECTION** (pour **Aspiration**, **Liquide** ou **Refoulement**):
. Déterminer la **Perte de charge** disponible entre *"Amont"* et "*Aval*" du régulateur, afin d'effectuer une sélection appropriée **sous 2 régimes**
. Se reporter ensuite aux **Tables de Capacités** des pages 54 à 63 pour déterminer l'Orifice du Régulateur en fonction de ladite Perte de charge disponible *(généralement, faible "Δ P" pour* ***Pilote n°1*** *et plus haut, ou très haut "Δ P", pour* ***Pilote n°2****).*
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou page 13 .

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande page ci-contre, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)*. Ensuite:
. Prévoir **Robinet** et **Mano** pour réglages *(page 13)*, et si besoin:
. Voir aussi le **Filtre micronique** **RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*
. Voir aussi le **Clapet** **CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**
. Si besoin, voir aussi le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou **WN**	**ODS** (cuivre)	(BP/HP)	**KV**
A4AD	**3/4**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AD	**1**"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AD	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AD	**1 5/8**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"		28,6
A4AD	**2**"	2"	2 1/8", 2 5/8"	**A, D**	42,4
A4AD	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	**ou**	60
A4AD	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"	**V**	86
A4AD	**4**"	4"	4 1/8"		116
A4WD	**5**"	5" à souder	—		171
A4WD	**6**"	6" à souder	—		308
A4WD	**8**"	8" à souder	—		471

. *Voir les Clapets réducteurs à* ***17%*** *et* ***50%*** *(A4AD, 3/4") et* ***35%*** *(Autres A4A), page 13.*

APPLICATIONS

❑ POUR COMMANDER:

. Il faut toujours sélectionner un **A4AD** en fonction de son orifice *(voir Tableaux des Capacités et selon le réfrigérant utilisé, pages 54 à 63)* et jamais en fonction des connexions. Par contre un **A4AD** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(voir Tableau ci-contre)* pour tubes acier et/ou cuivre. Robinet et mano ne sont pas inclus, les prévoir.

. **EXEMPLE DE COMMANDE (suivre le Tableau ci-contre)**:
A4AD, 1 1/4" *(orifice)* **x 1 1/2**" **SW** *(connexions acier)* **, Plages A et D** *(2 plages ici)* **, 230V/50Hz** *(voltage & cycles).*

❑ APPLICATIONS AVEC "A4AD" (Pilote n°1 = *Modulation **BP** ou **MP***, Pilote n°2 = *Modulation **MP** ou **HP***).

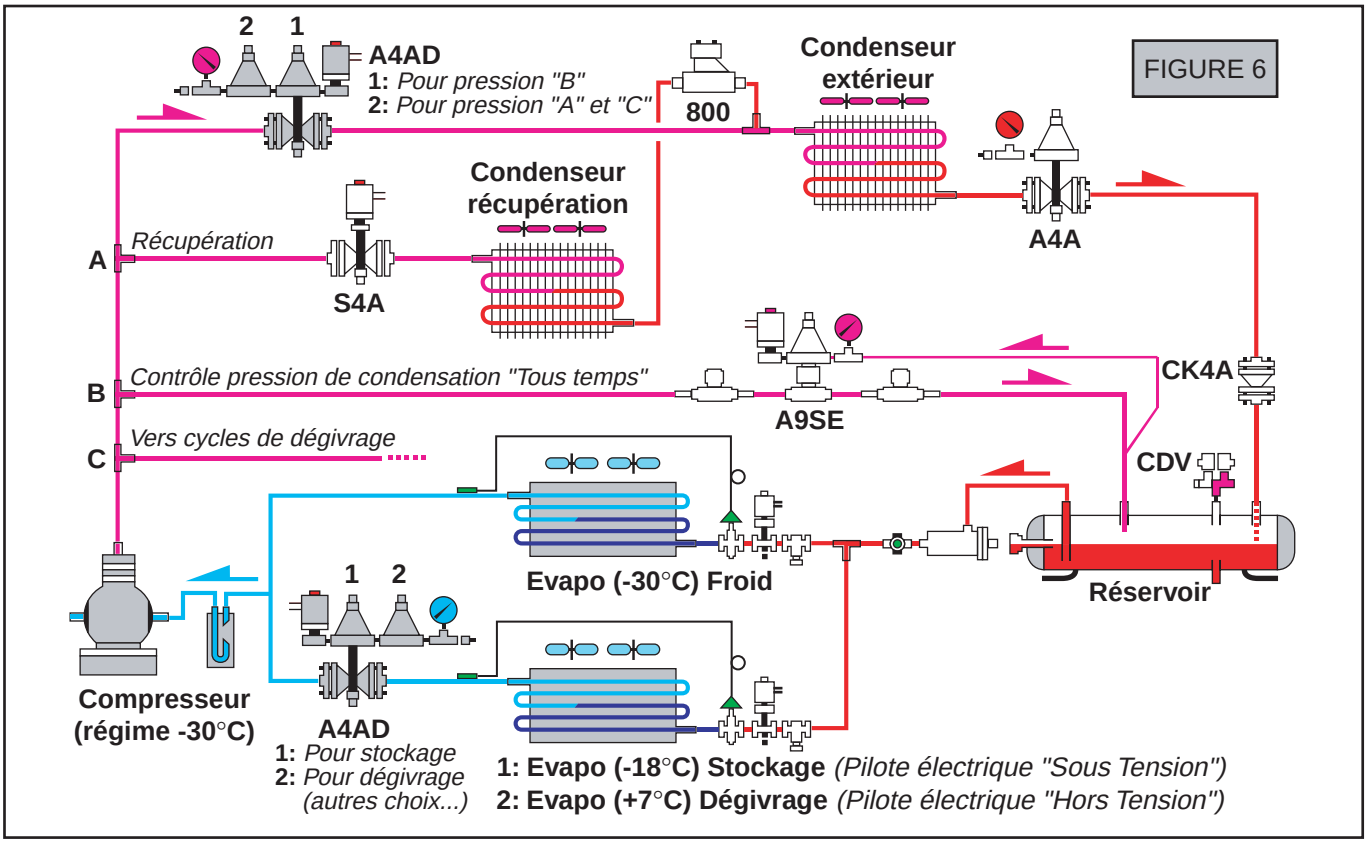
. Important: Le **A4AD** reçoit tous autres Pilotes, Kits et Modules pour ***VERSIONS MULTIPLES**" (voir page 15).*
. Voir aussi ***SOMMAIRE DES SCHEMAS**" (pages 4 à 5 , et non limitatifs)* en fonction de l'installation projetée.

❑ "A4AD" SUR GAZ HP (ou LIQUIDE HP):

. Régulation de pression de condensation *"TOUS TEMPS"* sur le refoulement, *(Eté/Hiver, Jour/Nuit, etc...)* avec le **Pilote n°1**, puis, avec le **Pilote n°2**, obtention ponctuelle d'une HP pour faciliter l'injection des gaz pour cycle de Dégivrage.
. Et aussi avec le **Pilote n°2**: Construction et déviation d'une HP *(ponctuelle)* sur Condenseurs de récupération *(eau, eau sanitaire ou clim)* ou autres Echangeurs. Sécurité et décharge HP toujours assurée *(arrêts, panne de secteur etc.)*.

❑ "A4AD" SUR COTE BP *(Evaporation)*, ASPIRATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* et NOYE *(par gravité)*:

. Contrôle des pressions d'évaporation sur Evapos multiples et autres Refroidisseurs *(interrogez-nous si besoin)*.
. **Exemple 1**: **Sous *Tension*** = Maintien d'une pression d'évaporation "X".
Hors Tension = Maintien d'une pression "Y". Ou bien,
. **Exemple 2**: ***Sous Tension*** = Maintien d'une pression d'évaporation donnée.
Hors Tension = Maintien d'une pression HP réglable pour Dégivrage et décharge des condensats.
. **Exemple 3**: ***Avec A4ADB*** = Idem à **Ex. 1** ou **2** ci-dessus mais "*Ouverture impérative" en plus (et A4ADBK,etc...)*
. **Exemple 4**: ***Avec A4ADS*** = Idem à **Ex. 1** ou **2** ci-dessus mais "*Fermeture impérative" en plus (et A4ADBS, etc...)*
. **Exemple 5**: ***Avec A4ADT*** = Idem à **Ex. 1** ou **2** ci-dessus mais avec maintien Thermostatique de l'une des pressions par capillaire et bulbe placé dans le médium *(de sortie ou d'entrée).* Et encore,
. **Exemple 6**: ***Avec A4AD-SCS*** = Idem à **Ex.1** ou **2** ci-dessus mais avec maintien Electronique *(+/- **1/10ème de °C**)* de l'une des pressions par Senseur externe *(Automate, Régulateur électronique, Ordinateur, etc...).*



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4AK REGULATEUR MODULANT, DECHARGE SOUS HAUT Δ P

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Contrôle, maintient et module une **PRESSION** ***"AMONT"*** **CONSTANTE**, **REGLABLE** et **LINEAIRE**

. Ici, la construction ***"K"*** spéciale **US-RECO©** permet au régulateur **A4AK** de maintenir une modulation linéaire sous un haut *"ΔP"*, sans *"pompage"* ni "*coups de bélier"*. Application idéale pour maintien d'une HP constante lors d'un dégivrage *(par gaz chauds, statique ou par eau)* sur un *(ou plusieurs)* Evapo avec décharge et détente sécurisées des condensats vers la BP.

. Pour Gaz HP, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées.

. Voir page 15, **FONCTIONS MULTIPLES** et **COMBINEES** *(avec PILOTES et MODULES)*.

❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW / WN** et/ou **ODS** sur une même "*vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*



❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:

. Pages 11 à 19

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES**:

. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle "***AMONT"* **B.P.**

. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).***Contrôle** *"AMONT"* **H.P.**

❑ **SELECTION (pour Aspiration, Liquide, Refoulement ou Dégivrages (*)**:

. Se reporter aux **Tables de Capacités**, pages 54 à 59 ou page 66 **(*)** pour déterminer l'orifice du régulateur et effectuer une sélection appropriée et pour une modulation HP/BP idéale et un temps de dégivrage réglé.

. Consultez-nous si besoin mais ne pas utiliser le "**KV**" dans une application de dégivrage *(la décharge et détente des condensats gaz/liquide est seulement valable et données par, et sur nos Tables (*)). Voir pages 66 à 67.*

❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir exemple de commande page ci-contre, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)*. Ensuite:

. Prévoir **Robinet** et **Mano** pour réglages *(page 13)* et si besoin:

. Voir aussi le **Filtre micronique** **RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*

. Voir aussi le **Clapet** **CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*
et notamment quand la décharge s'effectue vers une zone MP, ou autre.

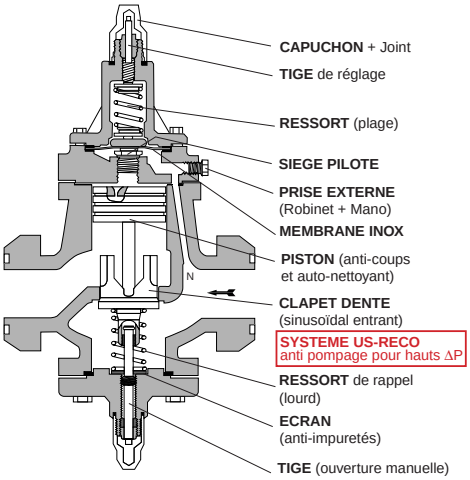
❑ **PIECES DE RECHANGE**:

. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**
Si besoin, voir aussi Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué Maintenance et Réglage Mano)*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS SW ou WN	OFFERTES ODS (cuivre)	PLAGE (HP/BP)	COEFF KV
A4AK	**3/4"-17%**	3/4",1",1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		1,0
A4AK	**3/4"-50%**	3/4",1",1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		3,1
A4AK	**3/4"**	3/4",1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AK	**1"**	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	**A**	8,6
A4AK	**1 1/4"**	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"	ou	15,0
A4AK	**1 5/8"**	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	**D**	28,6
A4AK	**2"**	2"	2 1/8", 2 5/8"		42,4
A4AK	**2 1/2"**	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"		60
A4AK	**3"**	3"	3 1/8",3 5/8"		86
A4AK	**4"**	4"	4 1/8"		116

. *Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4AK, 3/4"), page 13. ATTENTION: La capacité du A4AK doit être conforme à nos Tables (respect "Temps de dégivrage") Voir pages 66 à 67.*

❑ **IMPORTANT**

. Tout régulateur **A4AK** de maintien de pression, décharge et détente des condensats peut être livré "***Taré & plombé"*** en usine et avec étiquette métallique de certification du tarage *(sur simple demande et sans délai)*.

. **Note**: Ces régulateurs sont équipés avec le **système US Reco©** "*anti-pompage*" et *"anti-coups de bélier"* et le Différentiel minimum *"standard"* pour ouvrir est ici de **0,28 bar** *(mais peut être ramené au 0,14 bar habituel sur demande)*.

APPLICATIONS

❑ POUR COMMANDER:

Il faut toujours sélectionner un **A4AK** en fonction de son orifice, suivant les Tableaux des Capacités et selon le réfrigérant utilisé *(pages 66 à 67)* et jamais en fonction des connexions. Par contre un **A4AK** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(voir Tableau ci-contre)* pour tubes acier et/ou cuivre. Robinet et mano ne sont pas inclus, voir page 13.

. **EXEMPLE DE COMMANDE** *(suivre le Tableau ci-contre)*:

A4AK, 1" *(orifice)* **x 1 1/4" SW** *(connexions acier)* **, Plages A** *(pour réglage du "Temps" du dégivrage).*

*(voir **Robinet** et **Mano**, etc... page 13 et aussi **Filtre RSF**, page 232 et/ou **Clapet CK4A** anti-retour , page 217).*

❑ APPLICATIONS AVEC "A4AK" DE BASE *(Contrôle **"AMONT"** réglable)*:

. Important: Le **A4AK** reçoit tous autres Pilotes ou Kits pour offrir d'autres ***PILOTAGES DIVERS*** *(voir page 15)*.

. Voir aussi ***"SOMMAIRE DES SCHEMAS"*** *(pages 4 à 5, et non limitatifs)* en fonction de l'installation projetée.

. Important: voir le bénéfice d'utiliser aussi le **A4ABK** *(page 32)* en lieu et place du **A4AK**.

❑ ATTENTION:

. Eviter de sélectionner un **A4AK** ou **A4ABK** pour décharge de dégivrage en utilisant le "**KV**".

. Seuls nos Tableaux de sélection pour **Dégivrage par Gaz Chauds** sont à utiliser pour nos appareils *(pages 66 à 67)*.

. Sur la BP, n'oubliez pas que le "Δ *P*" minimum et nécessaire pour ouvrir un **A4AK** est de **0,28 bar** (0,14 bar sur demande).

❑ "A4AK" SUR GAZ HP:

. Contrôle de Pression de Condensation *(***système CPC©***)* avec hauts "*Différentiels de pression*" et sans *"vibrations"*.

. Pour toute décharge **HP/MP** ou **HP/BP** *(protection de circuit, arrêts, coupures, etc...)*.

❑ "A4AK" SUR LIQUIDE:

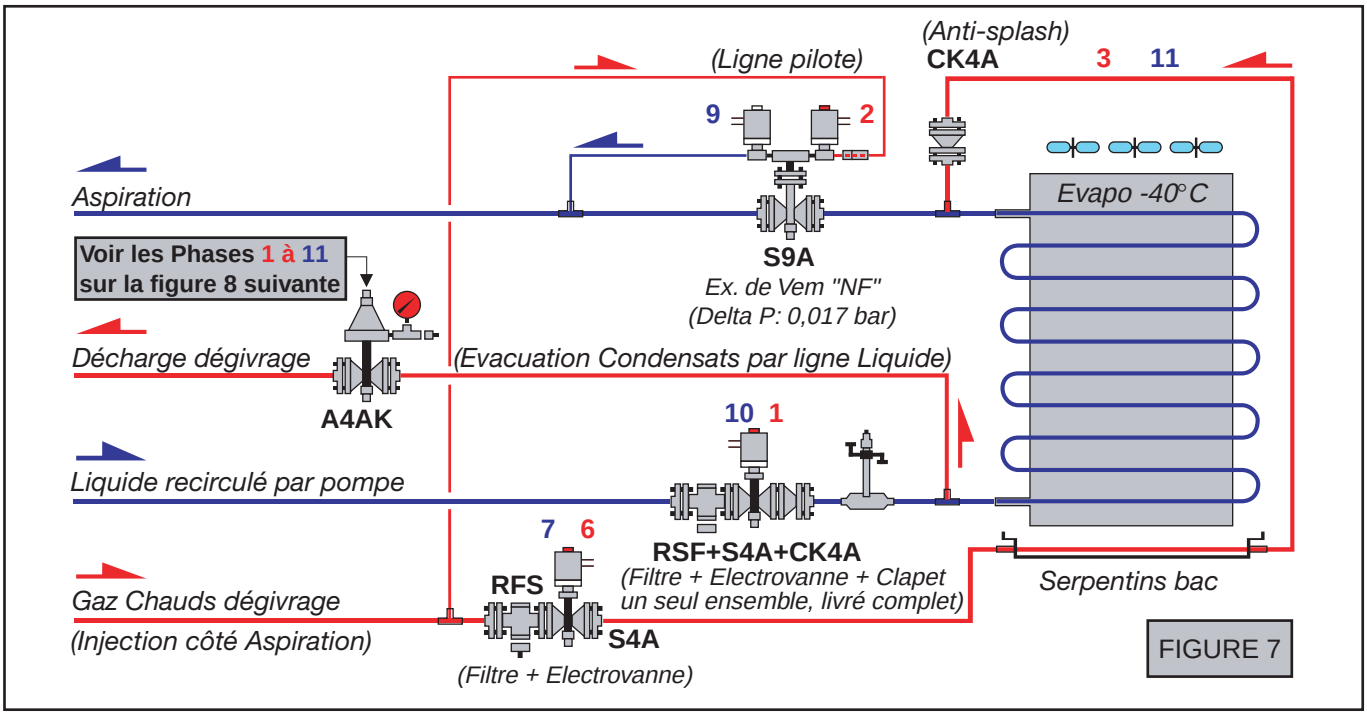
. Pour toute décharge **HP/MP** ou **HP/BP** *(protection de circuit, arrêts, coupures, etc...)*.

. Protection Réservoir, Bouteille, Echangeur, etc... Son tarage est plombé sur demande *(avec étiquette métallique)*.

❑ "A4AK" SUR COTE BP *(Evaporateurs)*, ASPIRATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* et NOYE *(par gravité)*:

. L'utilisation idéale du **A4AK** se vérifie dans les systèmes de dégivrage *(par Gaz chauds* **DGC©***, statiques ou par eau).*
Le **A4AK** (*réglable au mano)* permet de *"construire"* une HP dans l'Evapo en dégivrage, d'où détermination du temps de dégivrage par réglage. Ainsi, dès que la pression *"AMONT"* atteint le *"point de consigne"*, le **A4AK** décharge la surpression vers la zone MP ou BP ou vers la Bouteille d'aspiration et sans *"coups de bélier"* ni pompage. Grâce à son **système spécial US RECO©**, le **A4AK** assure une décharge linéaire du liquide, des condensats et des gaz, tout en assurant leur détente vers l' "*AVAL"*, sous hauts *"Δ P"* et sans *"flashings" (y compris à l'arrêt).*

. En régulation, le **Suffixe** "**K**" s'ajoute à la référence de tout Régulateur **A4A std** ou ses **VERSIONS**
(Ex: **A4AK**, c'est le A4A + le "**K**"), (ex: **A4ABK**, c'est le A4AB + le "**K**"), etc... *(voir page 15).*



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4ABK

REGULATEUR MODULANT A DOUBLE FONCTION DECHARGE SOUS HAUT "Δ *P*" + OUVERTURE FORCEE

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et toutes leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. ***HORS TENSION:*** Le **A4ABK,** issu du **A4AK** *(construction "**K**" spéciale* **US-RECO©** *, voir page précédente)*, permet d'afficher une **MODULATION LINEAIRE sous HAUT *"Δ P"***, sans *"pompage"* ni *"coups de bélier"*. Idéal pour décharge de dégivrage et détente des condensats.

. ***SOUS TENSION:*** Le **Pilote électrique** annule tous réglages et *"point de consigne"* et place le Régulateur **A4ABK** en position d' *"OUVERTURE FORCEE"*, d'où la possibilité de:

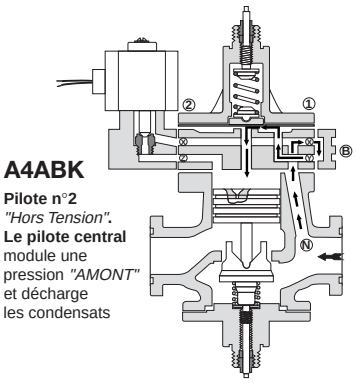
- ❑ **AVANT CYCLE de DEGIVRAGE**: Vidange préalable de tout "*LIQUIDE SOUS REFROIDI*" résiduel existant dans l'Evapo *(Accélération et meilleure répartition du Dégivrage Evapos).*
- ❑ **APRES CYCLE de DEGIVRAGE**: Libération, vers la BP, de toute *"SURPRESSION HP"* résiduelle dans l'Evapo et avant la *reprise en froid"* BP *(on évite les "coups de bélier").*

❑ **Connexions**:

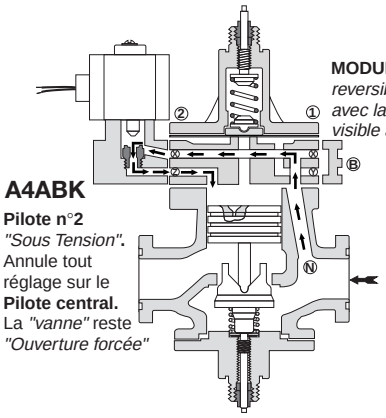
. Contre-brides: **3/4**" à **8**" **SW ou WN** (20 à 200 mm) pour **tubes acier** (*soudure*)

. Contre-brides: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** (20 à 104 mm) pour **tubes cuivre** (*brasage*).
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne".* Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*





A4ABK
Pilote n°2
"Hors Tension".
Le pilote central module une pression *"AMONT"* et décharge les condensats



MODUPLATE
reversible avec la lettre "B" visible à l'extérieur

A4ABK
Pilote n°2
"Sous Tension".
Annule tout réglage sur le **Pilote central.**
La *"vanne"* reste *"Ouverture forcée"*

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19.

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES**:
. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig)*, **Contrôle** *"AMONT"* **B.P.**
. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig)*,**Contrôle** *"AMONT"* **H.P.**

❑ **SELECTION (pour Aspiration, Liquide, Refoulement ou Dégivrages (*)**:
. Se reporter aux **Tables de Capacités**, pages 54 à 59 ou page 66 **(*)** pour déterminer l'orifice du régulateur et effectuer une sélection appropriée et pour une modulation HP/BP idéale et un temps de dégivrage réglé.
. Consultez-nous si besoin mais ne pas utiliser le "**KV**" dans une application de dégivrage *(la décharge et détente des condensats gaz/liquide est seulement valable et données par, et sur nos Tables (*) en pages 66 à 67).*
. Voir Voltages et Cycles, page 128 *(les indiquer à la commande).*

❑ **POUR COMMANDER**:
. Suivre la procédure pour le "**A4AK**" de la page précédente.
. Idem pour commander **Robinet**, **Mano**, **Filtre RSF** et **Clapet CK4A**.

❑ **PIECES DE RECHANGE, BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Voir même titre que pour le "**A4AK**", page précédente.

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou **WN**	**ODS** (cuivre)	(HP/BP)	**KV**
A4ABK	**3/4"-17%**	3/4",1",1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		1,0
A4ABK	**3/4"-50%**	3/4",1",1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		3,1
A4ABK	**3/4"**	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4ABK	**1"**	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	**A**	8,6
A4ABK	**1 1/4"**	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"	ou	15,0
A4ABK	**1 5/8"**	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	**D**	28,6
A4ABK	**2"**	2"	2 1/8", 2 5/8"		42,4
A4ABK	**2 1/2"**	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"		60
A4ABK	**3"**	3"	3 1/8",3 5/8"		186
A4ABK	**4"**	4"	4 1/8"		116

. *Noter les Clapets réducteurs de puissance à **17%** et **50%** (sur A4ABK, 3/4").*
*ATTENTION: La capacité du **A4ABK** doit être recherchée sur nos Tables de Capacités DEGIVRAGE, page 67 (pour le respect du "Temps de dégivrage").*

. *Tout Régulateur **A4AK** , **A4ABK**, de Maintien de pression, Décharge et Détente de condensats peut être livré **"Taré & plombé"** par nos soins et avec étiquette métallique de certification du tarage (sur simple demande et sans délai). En effet, "Hors Tension" (volontaire ou panne), il redevient automatiquement Régulateur de décharge HP/BP". Pour infos complémentaires, voir aussi page 296.*

. ***Note**: Ces Régulateurs sont équipés avec le **système** **US RECO©** "anti-pompage" et "anti-coups de bélier" et le Différentiel minimum pour ouvrir est ici de **0,28 bar**.*
Voir coupe du corps de vanne en page 30.

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
A4ABK, 1 1/4" *(orifice)* **x 1 1/2**" **SW** *(connexions acier)* **, Plage A** *(plage de réglage BP)* **, 230V/50Hz** *(voltage & cycles)*
(**Pilote 1**: *Modulation "AMONT" et* **Pilote 2**: **"***Ouverture Forcée"*). N'oubliez pas de commander Robinet + Mano de réglage, page 13.

❑ "A4ABK" SUR GAZ HP et sur LIQUIDE:

. Pour obtenir, sur le refoulement, une HP ponctuelle pour injections dérivées de gaz chauds vers un système de Dégivrage, système de Récupération de Calories, etc... *(sécurité du circuit toujours assurée si arrêts, coupures, etc...)*
. Pour la protection d'une ligne de liquide principale alimentant de multiples Evapos, et en direction de laquelle on ré-introduit les condensats de dégivrage de certains Evapos à dégivrer ou a l'arrêt. Décharge vers BP.

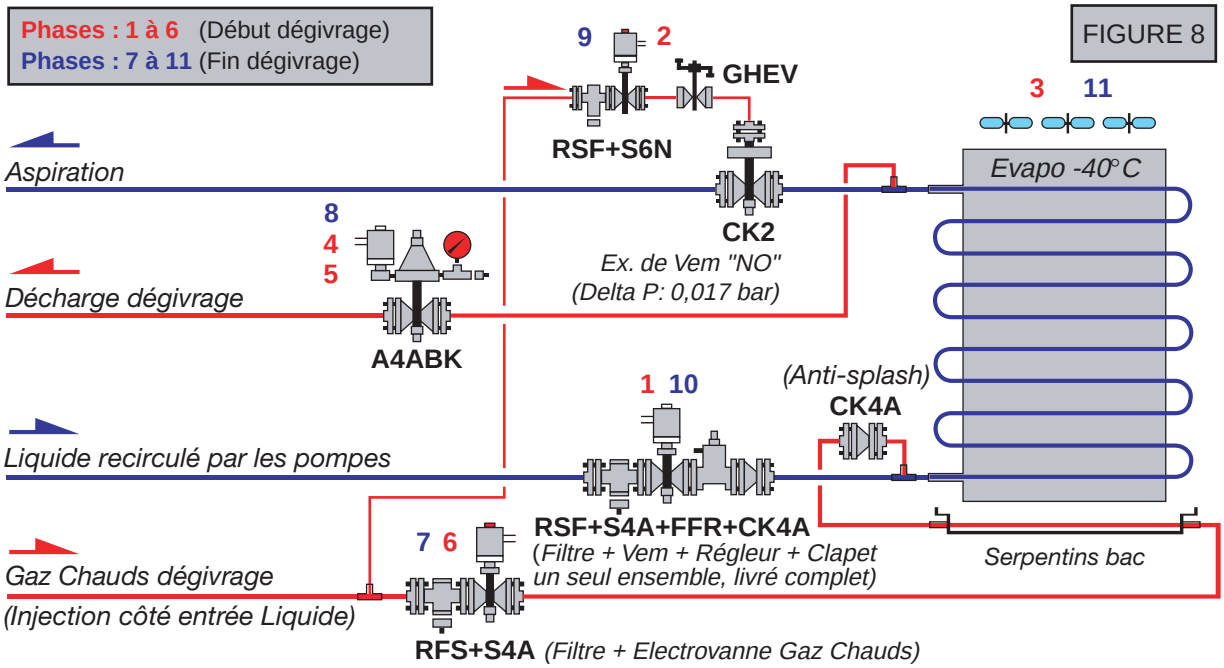
❑ "A4ABK" SUR COTE BP *(Evaporateurs)*, ASPIRATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* et NOYE *(par gravité)*:

. L'utilisation idéale du **A4ABK** se vérifie dans les **systèmes de Dégivrage** *(par Gaz chauds, statiques ou par eau...). Tous autres usages.*
. Pour Dégivrage par Gaz Chauds, n'utilisez pas le "**KV**" mais seulement nos Tableaux de sélection *(voir pages 66 à 67).*
. Sur la BP, n'oubliez pas que le "Δ *P*" minimum et nécessaire pour ouvrir le **A4AK** ou **A4ABK** est déjà de **0,28 bar**.

Phase 1: On place l'Electrovanne de liquide *"HORS TENSION"*. L'alimentation liquide de l'Evapo est fermée.
Phase 2: Après un court délai *(2 à 6 mn)* pour favoriser l'évaporation du liquide résiduel dans l'Evapo, on place l'Electrovanne d'aspiration *"HORS TENSION"*. Après le Liquide, l'Aspiration est fermée à son tour. Bien entendu, c'est l'inverse avec la **CK2**.
Phase 3: On arrête les *"Ventilos"*.
Phase 4: Facultative: Mais voir l'importance, et les avantages du **A4ABK**, en **Phase 4**, au bas de cette liste...
Phase 5: On place le **A4ABK** en position *"HORS TENSION" (normalement il y est déjà)*. Ceci permettra maintenant de construire la HP nécessaire au dégivrage de l'Evapo. On pourra ainsi, régler le "*Temps de dégivrage*" au mano et à la montre.
Phase 6: Ensuite *(avec un délai de 2 à 8 sec pour éviter les "chocs thermiques" des gaz)*, on place l'Electrovanne d'injection des gaz chauds *"SOUS TENSION"*. Les gaz HP de dégivrage envahissent alors l'Evapo, déjà vidangé, sans *"flashings"* et sont correctement répartis dans tous les faisceaux tubulaires de la batterie *(le dégivrage est ainsi rapide et homogène)*.
Les gaz chauds vont cependant produire des condensats *(mélange liquide/gaz)*. Ceux-ci seront déchargés vers la BP par le **A4ABK** qui les contrôle et en assure la détente sans *"pompage"* ni "*coups de bélier" (et même sous haut "Δ P")*, grâce au **Système "K" spécial** **US RECO©** . Le dégivrage est maintenant, rapidement et totalement achevé.
Phase 7: On place maintenant l'Electrovanne d'injection des gaz chauds *"HORS TENSION"*. C'est l'arrêt du cycle de dégivrage.
Phase 8: On place à nouveau le **A4ABK**, *"SOUS TENSION" (après un délai de 2 à 8 sec)*, ce qui provoque son ouverture totale et forcée *(l'Electrovanne de liquide n'étant pas encore ouverte)*. Ainsi, la surpression résiduelle des gaz chauds de dégivrage est rapidement et totalement détendue vers la BP *(il y a maintenant égalisation de pression entre Evapo et Aspiration)*.
Le faisceau tubulaire de l'Evapo, ainsi que le serpentin du *"bac de dégivrage"*, ayant retrouvé la pression BP, toutes les parois extérieures sont asséchées. De plus, il n'y aura pas de *"chocs thermiques"* à redouter, lors de la réouverture de l'Aspiration.
Phase 9: On place maintenant l'Electrovanne *(ou le Régulateur)* d'aspiration *"SOUS TENSION"*. L'Aspiration est ainsi réouverte sans *"chocs thermiques"* ni *"coups de bélier"*, puisque Pression-Evapo = Pression-Aspiration *(grâce au **A4ABK** ouvert au préalable)*.
Phase 10: On place, maintenant, l'Electrovanne de liquide "*SOUS TENSION"*. L'Evapo est à nouveau alimenté en liquide.
Phase 11: Ensuite, on redémarre les *"Ventilos"*. Les parois extérieures *(Evapo et Bac)* ayant été asséchées, il n'y a plus d'aspersion d'eau par les *"Ventilos"* ni de traces de givrage, généralement dûes à l'eau de ruissellement *(car on l'a déjà "évaporée")*.

Phase 4: Revenons en arrière. Il se peut que nous soyons en présence d'un Evapo important *(ou de plusieurs Evapos dégivrés en même temps par un seul système de "vannes")*. Généralement, une grande quantité de liquide demeure en parties basses des faisceaux tubulaires, des tuyauteries d'interconnexion et des serpentins de *"bacs de dégivrage"*.
Débuter un dégivrage ainsi est très défavorable car l'ouverture statique à l'Aspiration, en **Phase 2**, n'a pas été suffisante pour une vidange formelle de l'ensemble... En effet, tant qu'il y aura du liquide sous-refroidi demeurant dans le système à dégivrer, on n'a que peu de chance d'effectuer un dégivrage rapide et surtout homogène.
Ainsi en **Phase 4**, on place d'abord le **A4ABK** de décharge "*SOUS TENSION" (avant l'ouverture de la Vem des gaz chauds)* pour le maintenir impérativement en "*Ouverture Forcée"* dans la ligne de décharge *(généralement construite en "by-pass")*.
On place alors l'Electrovanne des gaz chauds *"SOUS TENSION"*. Ainsi, les gaz chauds poussent impérativement, et sans freinage, tout liquide sous-refroidi résiduel vers la BP. L'ensemble Evapos est formellement vidangé pour laisser place au passage des Gaz Chauds. On peut maintenant enclencher un dégivrage très rapide et homogène en poursuivant les **Phases 5** à **11**.

FIGURE 8



PRODUIT

A4AL A4ALE — REGULATEUR MODULANT *(HP et BP)* MAINTENANT UN DIFFERENTIEL DE PRESSION CONSTANT *(Amont/Aval)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Contrôle, maintient et module dans une tuyauterie, un **DIFFERENTIEL de PRESSION CONSTANT REGLABLE** et **LINEAIRE** entre "***AMONT***" et "***AVAL***" *(entre entrée et sortie de "vanne")*, allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement *(Gaz, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration).*

. Voir page 15, les **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(avec PILOTES, KITS et MODULES)*

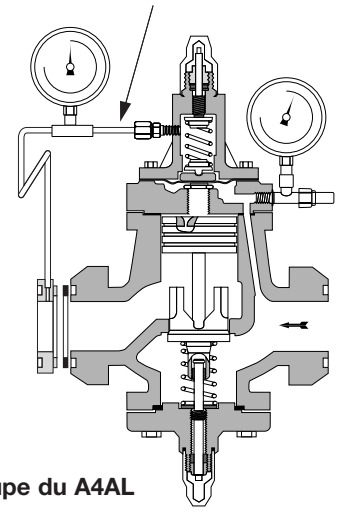
❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** (*brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*



KIT FRT
(peut être enlevé)



Coupe du A4AL

■ Le tube **Kit FRT** communique la pression *"AVAL"* sur la membrane. la pression *"AMONT"* arrive sous la membrane. Le tarage du ressort (réglable avec Manos) module un *"DIFFERENTIEL CONSTANT"*.

■ En enlevant le **Kit FRT** on construit une ligne pilote allant chercher une pression *"AVAL"* éloignée (ex : aspiration compresseur).
C'est alors un **A4ALE.**

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:

. Pages 11 à 19.

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES (Affichage d'un Différentiel)**:

. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle ΔP sur B.P.**

. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).* **Contrôle ΔP sur H.P.**

❑ **SELECTION** (Sur **Refoulement**, **Liquide HP** ou **Liquide BP**, **Pompe**):

. **ATTENTION**: On ne contrôle pas la pression *"AMONT"* ni la pression "*AVAL"* mais un "*DIFFERENTIEL CONSTANT"* réglable entrée/sortie.

. Ainsi, déterminer ce "*DIFFERENTIEL"* souhaité *(entre "Amont" et "Aval" du régulateur).* Puis se reporter alors aux **Tables de Capacités** des pages 54 à 65 ou plus précisément page 64 *(pour protection Pompes)* et déterminer le régulateur en fonction dudit "*DIFFERENTIEL"*.
Généralement, ce "*DIFFERENTIEL"* s'inscrit presque toujours dans la **Plage** "**A**" qui permet un réglage de **0** à **10,3 bar** (ou alors **Plage** "**D**")

. Si besoin, utiliser aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou voir page 13.

❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir exemple de commande ci-dessous, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)*. Ensuite:

. Prévoir les **Robinets** et **Manos (amont/aval)** pour réglage *(page 13)*

. Voir aussi le **Filtre micronique RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*

. Voir aussi le **Clapet CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:

. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**

. Si besoin, voir le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE (HP/BP)	COEFF KV
		SW ou **WN**	**ODS** (cuivre)		
A4AL(E)	**3/4**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AL(E)	**1**"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AL(E)	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AL(E)	**1 5/8**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	**A**	28,6
A4AL(E)	**2**"	2"	2 1/8", 2 5/8"	ou	42,4
A4AL(E)	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	**D**	60
A4AL(E)	**3**"	3"	3 1/8",3 5/8"		86
A4AL(E)	**4**"	4"	4 1/8"		116
A4WL(E)	**5**"	5" à souder	—		171
A4WL(E)	**6**"	6" à souder	—		308

*. Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (adaptables sur le A4AL, 3/4") et **35%** (sur autres A4AL), page 13 .*

*. Le **A4ALE** permet de piquer une pression "AVAL" éloignée (enlever le Tube pilote FRT "aval" et, partant de la tête du A4AL, construire une ligne pilote jusqu'à la zone de pression "AVAL" souhaitée (aspiration par ex.)*

*. On peut avoir: A4A**LE**, A4A**BLE**, A4A**BKLE**, etc...*

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE** *(suivre le Tableau ci-dessus)*:

A4AL *ou* **A4ALE** *(référence)* **, 1 1/4**" *(orifice)* **x 1 1/2**" **SW** *(connexions acier)* **, Plages A** *(plage d'affichage du différentiel)*
NB: Non fournis avec le Régulateur, Robinets et Manos de réglage doivent être commandés séparément (voir page 13).

❑ POUR COMMANDER:

. Il faut toujours sélectionner un **A4AL** en fonction du "*Différentiel Constant*" souhaité, afin d'obtenir l'orifice qui convient *(voir Tableaux des Capacités, pages 54 à 65)* et jamais en fonction des connexions.
Mais, un **A4AL** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions pour tubes acier et/ou cuivre *(voir Tableau)*.

❑ APPLICATIONS AVEC "A4AL" ou "A4ALE" *(Pour **DIFFERENTIEL CONSTANT** entre "**AMONT/AVAL**")*:

. Note: Le **A4AL**, ou **A4ALE**, reçoit tous Pilotes ou Kits pour d'autres ***"PILOTAGES DIVERS"*** *(voir page 15)*.
. Voir aussi ***"SOMMAIRE DES SCHEMAS"*** *(page 4 à 5),* non limitatifs en fonction de l'installation projetée.

❑ "A4AL", "A4ALE" SUR GAZ HP:

. Régulation de pression de condensation *"TOUS TEMPS"* sur refoulement. Obtention d'un "Δ *P"* de refoulement
. Tous autres contrôles HP (ex: **Contrôle HP/BP pour Retour d'huile** sur compresseur à vis avec le **A4ALE**). **Figure 9a**.
. Construction de HP pour dérivation sur Récupération de calories, pour autres Echangeurs.

❑ "A4AL", "A4ALE" SUR COTE BP *(Evaporation)* et VAPEURS HUMIDES BP *(Recirculation)* ou NOYE *(par gravité)*:

. Contrôle des pressions d'évaporation interconnectées. Contrôle des interconnexions de centrales. Contrôle des retours d'huile sur carters à pression différentielle. Contrôle des retours d'huile sur compresseurs à vis ***"A4ALE"***,etc...

❑ "A4AL" SUR LIQUIDE HP et BP *(voir alors "A4ABL", page suivante)*:

. Pour protection de la pression de condensation HP, lors de la ré-introduction de condensats de dégivrage dans la ligne de liquide principale *(protection de la HP des Condenseur et Réservoir contre toutes migrations inverses).*
. Idéal et indispensable pour la **protection refoulement des Pompes de recirculation de liquide** sur multi-Evapos.
Le **A4AL** conserve un parfait différentiel *(aspiration/refoulement)* des Pompes en simulant, et modulant, la Perte de charge des Evapos arrêtés ou en dégivrage, les variations de charge diverses, les variations de températures des chambres en service *(chargement en denrées chaudes, cycles Tunnels puis phases de stockage, dégivrages, etc...).*
. **IMPORTANT**: Ce n'est pas un réglage *"fixe"* de pression constante *(ou un orifice de "décharge fixe")* mais une modulation évolutive ou diminutive du différentiel de la Pompe évitant surcharges et/ou cavitations ponctuelles. Voir page 64.
Le **différentiel de la Pompe demeure constant**, quelques soient les variations des pressions *"AMONT" et/ou "AVAL"...*

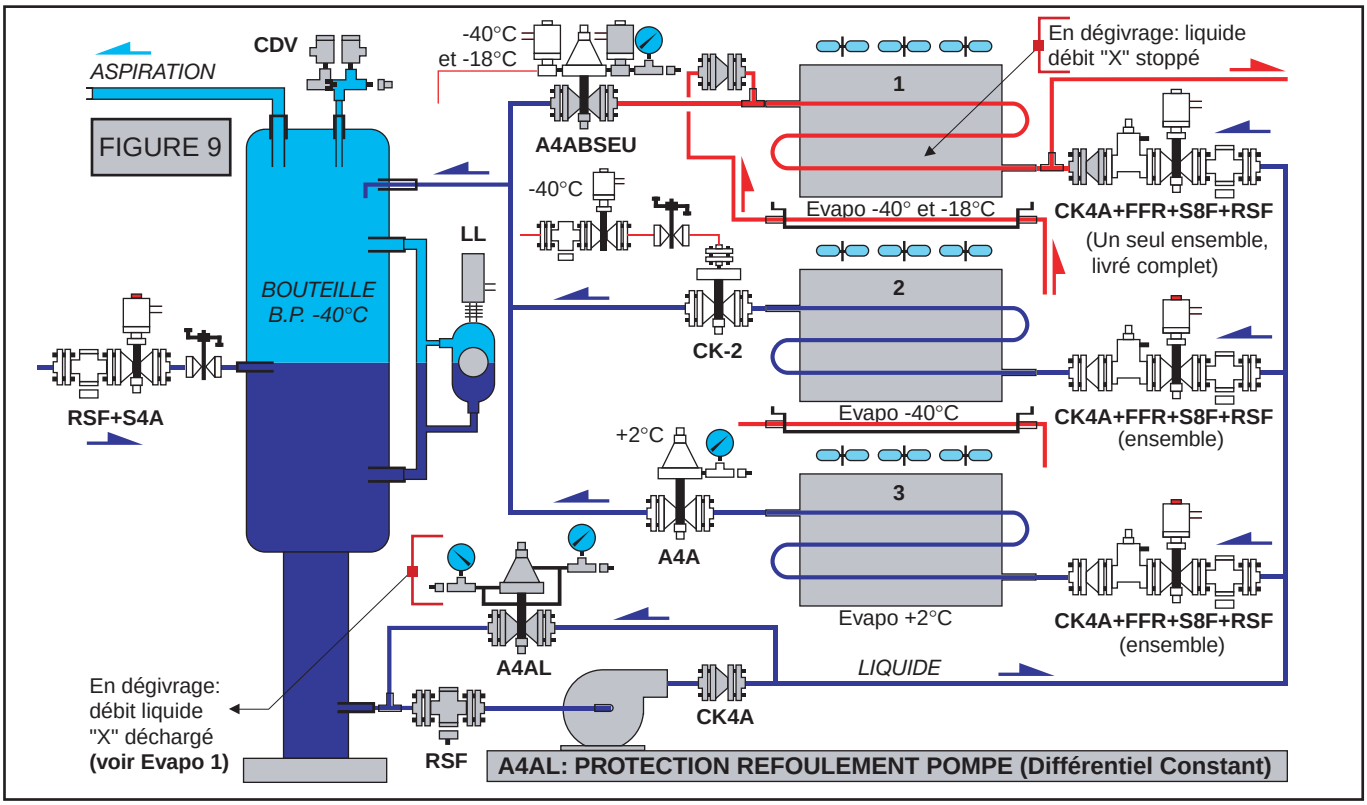


Figure 9a



A4ALE: CONTROLE REGLABLE du ΔP (HP/BP) d'un COMPRESSEUR

❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4ABL A4ABLE — REGULATEUR MODULANT *(HP et BP)* MAINTENANT UN DIFFERENTIEL DE PRESSION CONSTANT *(entre "Amont" et "Aval")* + PILOTE *"d'Ouverture impérative"*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. ***HORS TENSION:*** Contrôle, maintient et module dans une tuyauterie, un **DIFFERENTIEL de PRESSION CONSTANT, REGLABLE** et **LINEAIRE** entre "***AMONT***" et "***AVAL***" *(entre entrée et sortie de "vanne")*, allant de **100**% à **10%** de sa capacité nominale et inversement *(Gaz, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration).*
Voir page 15, les **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES**.

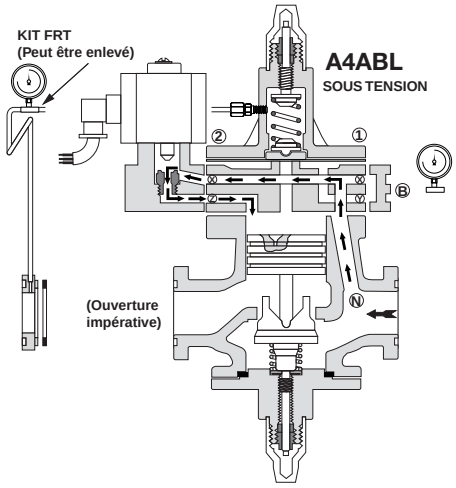
. ***SOUS TENSION:*** Le **Pilote électrique** annule tout réglage et *"point de consigne"* et place le **A4ABL** en position **d'OUVERTURE FORCEE** *(NB: décharge assurée si panne de courant)*

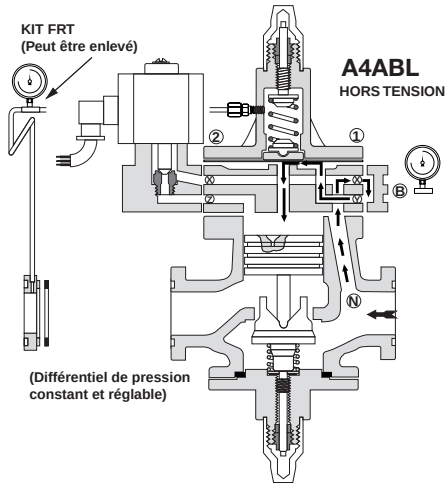
❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** (*brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*







❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19 .

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES**:
. **Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).* **Contrôle** "**ΔP**" **B.P.**
. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).* **Contrôle** "**ΔP**" **H.P.**

❑ **SELECTION** (**Refoulement**, **Liquide HP** pour dégivrages, **autres**):
. **ATTENTION**: *HORS TENSION*, on ne contrôle pas la pression *"AMONT"* ni la pression "*AVAL*" qui demeurent évolutives selon les paramètres du système, mais un "*DIFFERENTIEL CONSTANT".*
. Ainsi, déterminer ce "*DIFFERENTIEL*" souhaité *(entre "Amont" et "Aval" du A4ABL).* Puis se reporter alors aux Tables de Capacités des pages 54 à 65 ou plus précisément pages 64 et 65 pour liquide HP, et déterminer le Régulateur en fonction du dit "*DIFFERENTIEL*".
Généralement, ce "*DIFFERENTIEL*" s'inscrit presque toujours dans la **Plage** "**A**" qui permet un réglage de **0** à **10,3** bar (ou alors **Plage** "**D**").

❑ **VOLTAGE & CYCLES DISPONIBLES**:
. Pour Pilote électrique, voir page 128 *(et les indiquer à la commande).*

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande page ci-contre, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12).* Ensuite:
. Prévoir les **Robinets** et **Manos** (**amont/aval**) pour réglage *(page 13)*
. Voir aussi le **Filtre micronique RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*
. Voir aussi le **Clapet CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**
. Si besoin, voir aussi Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou **WN**	**ODS** (cuivre)	(HP/BP)	**KV**
A4ABL(E)	**3/4**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4ABL(E)	**1**"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4ABL(E)	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4ABL(E)	**1 5/8**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	**A**	28,6
A4ABL(E)	**2**"	2"	2 1/8", 2 5/8"	ou	42,4
A4ABL(E)	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	**D**	60
A4ABL(E)	**3**"	3"	3 1/8",3 5/8"		86
A4ABL(E)	**4**"	4"	4 1/8"		116
A4WBL(E)	**5**"	5" à souder	—		171
A4WBL(E)	**6**"	6" à souder	—		308

. *Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (adaptables sur le **A4ABL**, **3/4**") et **35%** (sur autres A4ABL), page 13.*
. *Le **A4ABL(E)** permet de piquer une pression "AVAL" éloignée (enlever le Tube FRT "Aval" et, partant de la tête du A4ABL, construire votre ligne pilote jusqu'à la zone de pression "AVAL" souhaitée (aspiration par ex.)*
. *Voir le cas du **A4ABLE** pour **HP**/**BP**, page 89 , Figure 5.*

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE** *(suivre le Tableau, page précédente)*:

A4ABL *ou* **A4ABLE** *(référence)* **, 1 1/4"** *(orifice)* **x 1 1/2" SW** *(connexions acier)* **, Plage A** *(plage d'affichage du différentiel)* ***230V/50Hz*** *(voltage et cycles). NB: Non fournis avec le Régulateur, Robinets et Manos de réglage doivent être commandés séparément (voir page 13).*

❑ **POUR COMMANDER**:

. Il faut toujours sélectionner un **A4ABL** en fonction du *"Différentiel"* souhaité *(c'est sa Perte de charge)*, afin de déterminer son orifice *(voir Tableaux des Capacités, pages 54 à 65)* et jamais en fonction des connexions. Mais, un **A4ABL** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions pour tubes acier et/ou cuivre.

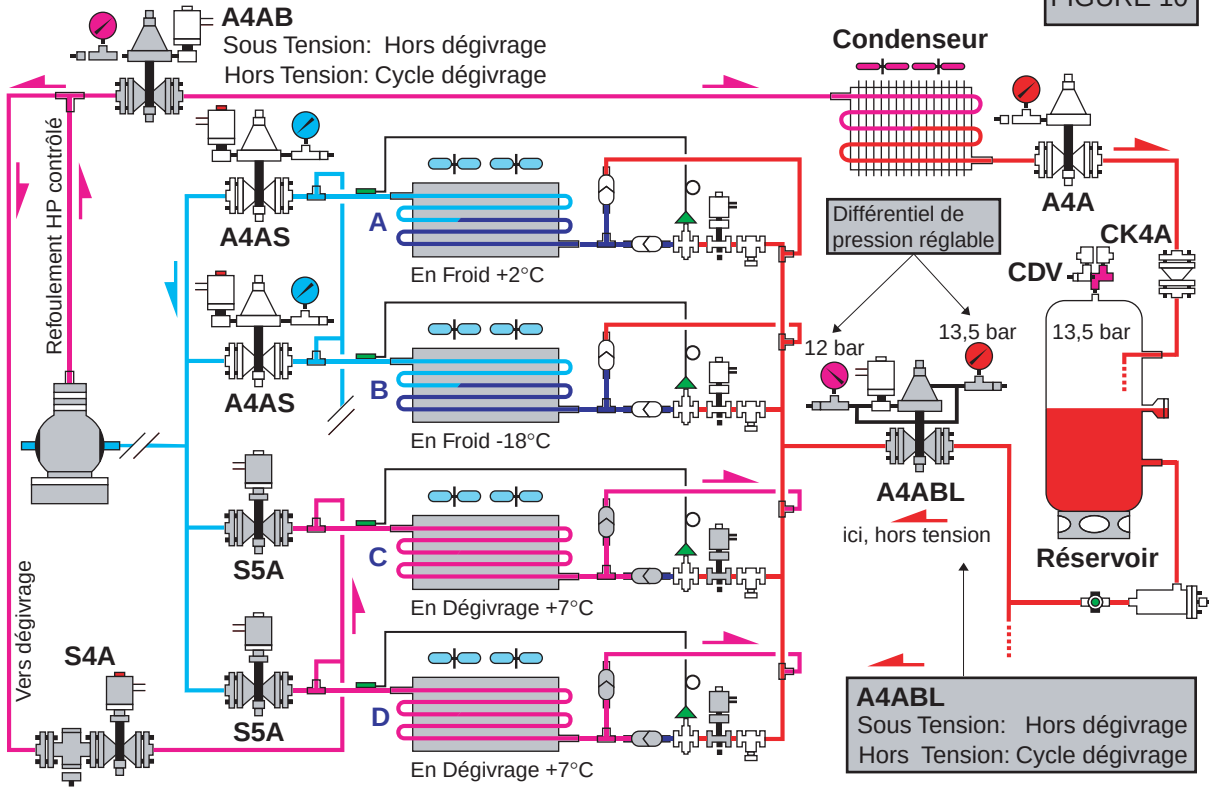
❑ **APPLICATIONS AVEC "A4ABL" ou "A4ABLE"** *(Pour un "**DIFFERENTIEL CONSTANT**" entre "**AMONT/AVAL**")*:

. Note: Le **A4ABL**, ou **A4ABLE**, reçoit tous Pilotes pour offrir d'autres ***PILOTAGES DIVERS*** *(voir page 15)*.

. Se reporter au titre de la page précédente pour A4AL puisque le **A4ABL** assure les même fonctions HP/BP sur **GAZ**, **LIQUIDE**, **BP** *(évaporation)* et **VAPEURS HUMIDES** *(recirculation)* ou **NOYE** *(par gravité)* mais avec un Pilote électrique supplémentaire pour une *"OUVERTURE IMPERATIVE"*.

. Avec le schéma ci-après, nous avons l'aperçu d'une application typique du **A4ABL** *(non limitative bien entendu...)* mais qui permet d'aborder le champs de ses nombreuses utilisations.

FIGURE 10



❑ **POUR INSTALLATION**:

. Se reporter page 16

❑ **COMMENTAIRE SUR SCHEMA**:

. ***SOUS TENSION:*** Le **A4ABL** demeure en position d' *"OUVERTURE IMPERATIVE" (à l'image d'une électrovanne)*, le Système FROID fonctionne normalement et les **4** Evapos montrés (**A**,**B**,**C**,**D**) sont alimentés en liquide HP.

. ***HORS TENSION:*** Le **A4ABL** construit un **Différentiel de pression de 1,5 bar** *(ex. ici: 13,5 bar - 12 bar = 1,5 bar)*.
Le cycle de dégivrage des deux Evapos **C** et **D** est enclenché *(ici, par une électrovanne S4A)*. Ainsi, gaz chauds et condensats, sont repoussés et déchargés dans la ligne de liquide HP principale alimentant les autres Evapos **A** & **B**.
Ces condensats et gaz chauds *("flashings")* **ne pourront plus remonter vers le Réservoir ni la zone HP**, causant *"égalisation de pression"*, *arrêts sporadiques de l'alimentation liquide "HP"*, *"flashings"* dans les TXV, etc...

. A noter que dans la tuyauterie principale de liquide, le Différentiel de pression *(ex. ici de 1,5 bar)* demeure mais s'adapte à la marche du *Système FROID*. Il demeure fidèlement évolutif *("ascendant" ou "descendant")*. En effet, si par exemple la pression *"Aval"* s'établit à **8 bar** au début du dégivrage, le *"point de consigne Amont"* auquel s'ouvrira le **A4ABL** sera alors de **9,5 bar** *(9,5 bar - 8 bar = toujours 1,5 bar de différentiel constant)*.
Le Dégivrage est toujours rapide, formellement achevé et sans conséquence pour le reste du *Système FROID*.

. ***NB:*** Noter la fonction du **A4AB** sur le refoulement *(toujours réglable en fonction du Système)* et qui force les gaz chauds impérativement vers le Dégivrage; partant, le **A4ABL** *(lui aussi réglable)*, rend le concepteur, totalement indépendant des paramètres pression *(réductions de puissance, internes ou extérieures, jour/nuit, été/hiver, etc...)*.

. ***NB:*** L'installation d'une Vem et d'un Clapet, comme on le voit encore trop souvent en lieu et place d'un **A4ABL**, est une hérésie et les problèmes des *"reflux"* de pression, arrêts d'alimentation en liquide et *"flashings"* demeurent.

. ***NB:*** Voir Fig.3, page 86 et Fig. 8, page 92.

PRODUIT

A4AT — REGULATEUR MODULANT A PILOTAGE THERMOSTATIQUE

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Le **A4AT** contrôle et maintient une **TEMPERATURE CONSTANTE**, **REGLABLE** et **LINEAIRE**.
Pour cela, et en fonction de la température du médium à contrôler *(liquide refroidi, air soufflé, etc...)*, le **A4AT**, en réponse, module pour la diminuer ou l'augmenter et en *"Amont"* de lui-même, la pression du réfrigérant de l'échangeur *(Evapo, Refroidisseur, Driex, Chiller, Evapo noyé...)*. La température est enregistrée par un capillaire, déroulé à distance, avec **bulbe thermostatique** placé dans le médium à contrôler *(sur l'entrée ou la sortie de l'Echangeur considéré)*.

. Avec le **A4AT**, la température est contrôlée avec une précision de +/- **0,25°C** à **0,45°C** maximum. Le *"point de consigne"* de la température souhaitée est **réglable** sur une **échelle graduée**.

. Le **A4AT** s'installe sur HP et BP *(pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées, Echangeur en "Noyé", etc...)*.

. Il reçoit toutes les **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(voir PILOTES et MODULES, page 15)*

❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage)*.
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie)*.



Pilotage Thermostatique réglable
(bulbe à placer dans le médium)



Pilotage Thermostatique réglable avec Pilote limiteur pressostatique BP
(anti "coups de bélier" démarrage)

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19.

❑ **DEUX PLAGES de REGLAGE des TEMPERATURES**:
. **Plage** "**Standard**": de **-29** à **+25°C** *(-20 à +80°F)*.
. **Plage** "**Spéciale**": de **+15** à **+60°C** *(+60 à +140°F)*.

❑ **SELECTION** (**Aspiration**, **Refoulement**, **Liquide**):
. Déterminer la **Perte de charge** disponible *entre "Amont"* et *"Aval"* du **A4AT**, afin d'effectuer une sélection appropriée dans nos Tables.
. Se reporter ensuite aux **Tables de Capacités** des pages 54 à 57 pour déterminer l'orifice du Régulateur en fonction de ladite Perte de charge disponible *(Rappelez-vous que le Différentiel minimum pour une ouverture totale de la "vanne" est ici de **0,14 Bar**. Ne pas le confondre avec votre Perte de charge (sauf à utiliser le système LPD).*
. Longueur du capillaire : 6,8 et 11 m.
. Dimensions du bulbe : Long. 101 mm x Ø 19 mm.

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande au bas du Tableau ci-dessous, ou suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)*. Ensuite:
. Prévoir les **Robinets** et **Manos (amont/aval)** pour réglage *(page 13)*
. Voir aussi le **Filtre micronique** **RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*
. Voir aussi le **Clapet** **CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std** *(coupe, page 18)* ou Bulletin **F-2304B**
. Si besoin, voir aussi Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE	COEFF
		SW ou WN	ODS (cuivre)	(Temp.)	KV
A4AT	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AT	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AT	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AT	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	Std.	28,6
A4AT	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	ou	42,4
A4AT	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	Spéc.	60
A4AT	3"	3"	3 1/8",3 5/8"		86
A4AT	4"	4"	4 1/8"		116
A4WT	5"	5" à souder	—		171
A4WT	6"	6" à souder	—		308

. *Voir Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4AT, 3/4") et **35 %** (autres A4AT), page 13*

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
A4AT, 2" *(orifice)* **x 2 1/8**" **ODS** *(connexions)* **, Plage Std** *(plage de la température à contrôler de **-29°** à **+25°C**)* **+ Limiteur BP**
Plage: **A** *(le régulateur est ainsi équipé d'un Pilote limiteur Basse Pression, fixé sur le bossage n°1 du A4AT, pour les démarrages)*
NB: Non fournis avec le Régulateur, Robinet et Mano de contrôle doivent être commandés séparément (voir page 13).

❑ POUR COMMANDER:

. Le **A4AT**, comme tous les autres **A4A** et **VERSIONS**, peut être équipé de divers Pilotes additionnels pour d'autres fonctions associées et pilotages divers *(voir page 15)*.

. C'est ainsi que le **A4AOT** contrôle la Température en modulant la pression *"AVAL"* correspondante dans un processus inversé par rapport au **A4AT**.

. **A4ATB =** A4AT + *OUVERTURE FORCEE"*. **A4ATS =** A4AT + *"FERMETURE IMPERATIVE"*, etc...

. Voir aussi le **A4AR** et ses **Pilotes associés** *(page 44)* ainsi que le **Système LPD** *(page 48)*.

. **ATTENTION, IMPORTANT**:

Généralement il convient d'ordonner un **A4AT + Pilote Limiteur BP**. Pourquoi un tel Pilote additionnel...?

- ❑ Si la Température à maintenir augmente, le Régulateur **A4AT** module une ouverture sur la pression *"AMONT"* de l'évaporateur et pour la diminuer.
- ❑ Si la Température à maintenir diminue, le Régulateur **A4AT** module une refermeture sur la pression *"AMONT"* de l'évaporateur pour l'augmenter.

Mais, au démarrage d'une installation et alors que la *"Production de Froid"* n'est pas encore établie, le bulbe enregistre statiquement la Température ambiante. Ainsi, durant **5** à **10 mn** et en réponse, le Régulateur **A4AT** s'ouvre en grand, alors que la pression d'évaporation correspondante n'est pas encore atteinte. Il peut donc se produire *"pompage"* et *"mitraillage"* ponctuels lors de cette *"mise en régime"*.

En pareil cas, un **Pilote Limiteur BP** du type **A2D2** ou **A2D** est adapté sur le bossage **n°1** du **A4AT** *(ci-contre)*.

. C'est maintenant ce **A4AT+Limiteur BP** qui prévient les possibles troubles du démarrage de l'installation car il n'autorise la modulation de pression par le **A4AT**, qu'en temps opportun *(lorsque les paramètres se rejoignent)*.

NB: Si après le démarrage d'une installation, celle-ci fonctionne en permanence 24h/24h, on peut faire abstraction du Pilote Limiteur BP en ne *"supportant"* les troubles ci-dessus qu'une seule fois *(lors du tout premier démarrage)*.

❑ APPLICATIONS AVEC LE "A4AT" *(Contrôle précis de la **Température** par modulation de pression "AMONT")*:

❑ "A4AT", "A4AOT" SUR GAZ HP:

. Avec le **A4AT**: Régulation de Température obtenue par modulation de pression *"AMONT"* sur condenseur de récupération *(ou tout autre Echangeur ou zone de pression en "AMONT")*.

. Avec le **A4AOT**: Régulation de Température obtenue par modulation de pression *"AVAL"* sur condenseur de récupération *(ou toute autre Echangeur ou zone de pression en "AVAL")*.

❑ "A4AT" SUR COTE BP *(Evaporation)* et VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* ou NOYE *(par gravité)*:

. Contrôle de Température sur le médium sous refroidi avec bulbe thermostatique *(sur média liquide, gazeux, air...)* en sortie ou entrée de l'échangeur *(Driex, Evapos en détente directe, Chiller, autres Refroidisseurs à recirculation de liquide ou noyés, etc..).* Régulateur, totalement autonome et intégré. Compense toutes variations de charge.

. Précis (+/- **0,45°C**), pratique, simple, peu onéreux. Pour contrôle avec +/- **1/10°C**, voir le **A4A-SCS**, page 40.

FIGURE 11

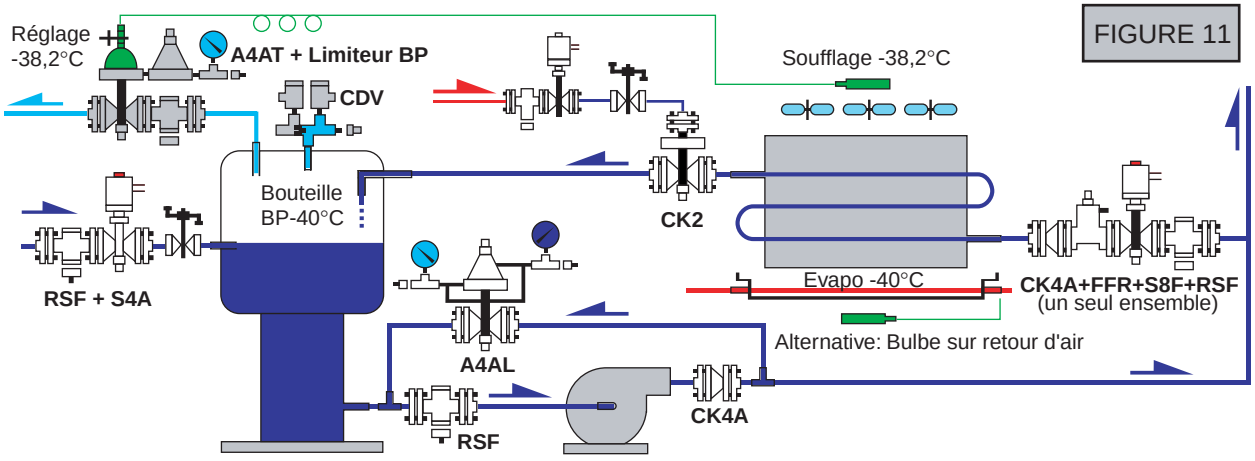
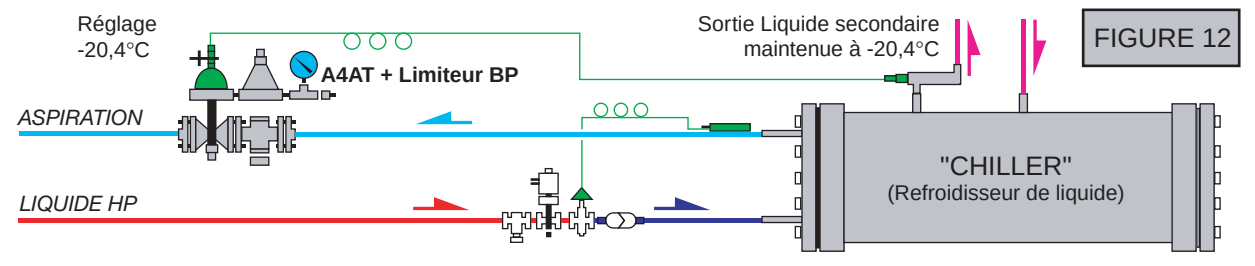


FIGURE 12



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4A-SCS — REGULATEUR MODULANT à PILOTAGE ELECTRONIQUE

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Contrôle, maintient et module une **PRESSION** *"AMONT"* **CONSTANTE**, **REGLABLE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Précision de +/- **0,10°C**.

. Contrôle, maintient et module **TEMPERATURES**, **HYGROMETRIE**, **AMBIANCE**, etc.. avec toutes assistances et pilotages "**ELECTRONIQUES**" et avec une précision de +/- **1/10ème** de **°C**.

. Reçoit tous les **PILOTES**, **KITS** et **MODULES** des pages 14 à 15 pour toutes les **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(Gaz HP, Liquide HP ou recirculé, Aspiration et Vapeurs humides)*.

❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** (*brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*



❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19

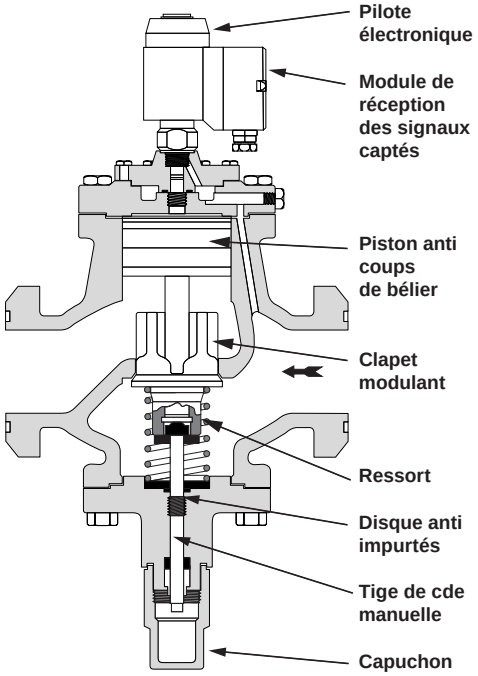
❑ **ATTAQUES *ELECTRONIQUES*" STANDARDISEES OFFERTES**:
. **ZM-111** (Module SCS): **0** à **20 volts** *(Hachage de phase)*
. **ZM-101** (Module SCS): **0** à **10 volts** *(Courant continu)*
. **ZM-121** (Module SCS): **4** à **20 mA**
. **M2-FP-03GX**: **Pilote *"ELECTRONIQUE"*** std *(Tous régulateurs "A4")*.
. **Z-189-ALL**: Kit universel d'adaptation du Pilote *"ELECTRONIQUE"*

❑ **SELECTION (Aspiration, Refoulement, Liquide)**:
. Déterminer la **Perte de charge** disponible *(entre "Amont" et "Aval" du régulateur)* puis, se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 54 à 57)* pour y lire l'orifice du régulateur *(NB: le Différentiel minimum pour une ouverture totale de la "vanne" est ici de **0,14 Bar**. Ne pas le confondre avec votre Perte de charge, sauf à utiliser le **système LPD©**, page 48)*
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou page 13.

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande au bas du Tableau, ou bien suivre le titre *"POUR COMMANDER" (page 12)* puis:
. Prévoir **Robinet** et **Mano** pour réglages *(page 13)* et enfin:
. Voir aussi le **Filtre micronique RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*
. Voir aussi le **Clapet CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**
. Si besoin, voir aussi Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte et sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées avec repères des pièces, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE (HP/BP)	COEFF KV
		SW ou WN	ODS (cuivre)		
A4A-SCS	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4A-SCS	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4A-SCS	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4A-SCS	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"		28,6
A4A-SCS	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	A, D	42,4
A4A-SCS	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	ou	60
A4A-SCS	3"	3"	3 1/8",3 5/8"	V	86
A4A-SCS	4"	4"	4 1/8"		116
A4W-SCS	5"	5" à souder	—		171
A4W-SCS	6"	6" à souder	—		308
A4W-SCS	8"	8" à souder	—		471

. *Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4A, 3/4") et **35%** (Autres A4A), page 13*
. *Contacter le Service Technique **US RECO©** si besoin.*

❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:
A4A-SCS, 1" *(orifice)* **x 1 1/4**" **SW** *(connexions)* **, ZM-111** *(attaque électronique choisie. Voir "Attaques Electroniques" ci-dessus).*
A4AD-SCS, 1" *(orifice)* **x 1 1/4**" **SW** *(connexions)*, **Plage D** *(plage du pilote de sécurité-décharge A2D)* **, ZM-111** *(module pour SCS)*
NB: Non fournis avec le Régulateur, Robinet et Mano de contrôle doivent être commandés séparément (voir page 13).

APPLICATIONS

❑ POUR COMMANDER:

. Il faut toujours sélectionner un **A4A-SCS** en fonction de son orifice *(voir Tableaux des Capacités selon le réfrigérant utilisé, pages 54 à 57)* et jamais en fonction des connexions. Par contre un **A4A-SCS** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(voir Tableau ci-contre)* pour tubes acier et/ou cuivre.

. Le *"PILOTE ELECTRONIQUE"*, directement adapté sur nos Régulateurs **A4A** est conçu pour être *"attaqué"* par tout système de régulation électronique *(voir les fonctions "ATTAQUES ELECTRONIQUES" page ci-contre)*. Normalement, nous ne fournissons pas la partie *"COFFRET-REGULATEUR ELECTRONIQUE"* ni ses diverses *"SONDES"*. Si vous le souhaitez, la Société : **LANDIS** & **STAEFA**, 12 avenue Léon Harmel, BP 95, F-92164 Antony-Cédex, France (Tél: 01 55 59 45 00, Fax: 01 55 59 45 01) et avec laquelle nous avons mis au point ce système, peut vous répondre et vous livrer cette partie *"Régulation Electronique"* qui peut être étendue, si besoin, à tout votre système *(automate, ordinateur, etc...)*.

❑ APPLICATIONS AVEC "A4A-SCS" A PILOTAGE ELECTRONIQUE *(Multi Applications)*:

. Important: Le **A4A-SCS** reçoit tous Pilotes ou Kits pour offrir d'autres **PILOTAGES DIVERS** *(voir page 15)*.

. Au pilotage *"ELECTRONIQUE"*, le **A4A-SCS** et ses **VERSIONS** ajoute toutes ses performances de *haute modulation "linéaire du fluide"* de **100%** de la puissance nominale à **10%** et inversement, sous **1/10ème** de **°C**.

❑ "A4A-SCS" SUR GAZ HP:

. Le régulateur **A4A-SCS** assure toutes les fonctions HP et BP du **A4A Standard** et de toutes ses **VERSIONS** déjà vues mais comme il est dit ici, en mode de *"PILOTAGE ELECTRONIQUE"*. De **3/4**" *(20 mm)* à **8**" *(200 mm)*.

❑ "A4A-SCS" SUR LIQUIDE:

. Il en va de même pour toute phase en liquide HP.

❑ "A4A-SCS" SUR BP *(Evaporation)*, ASPIRATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* ou NOYE *(par Gravité)*:

. Il en va de même pour toute phase en BP. De **3/4**" *(20 mm)* à **8**" *(200 mm)*.

FIGURE 13

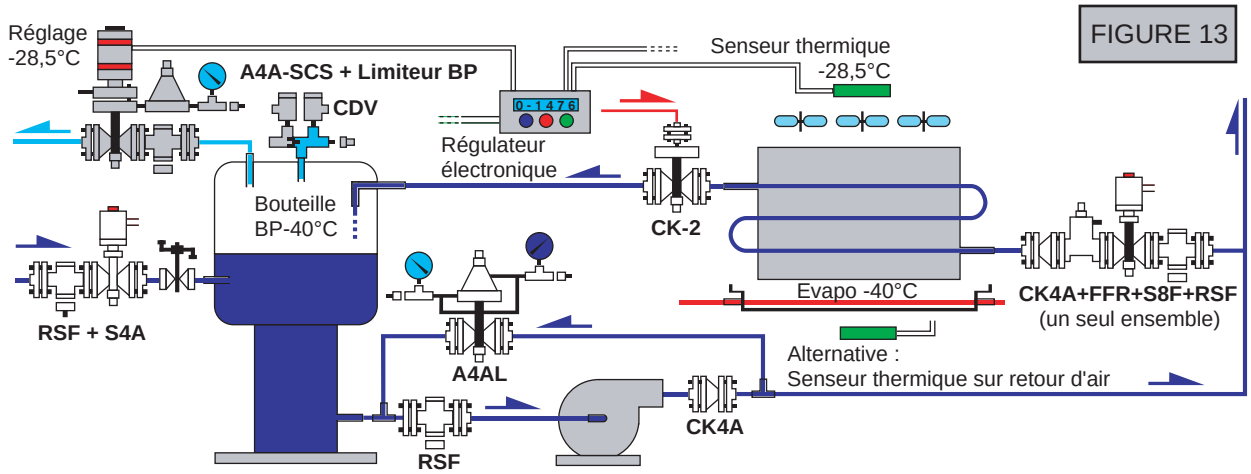
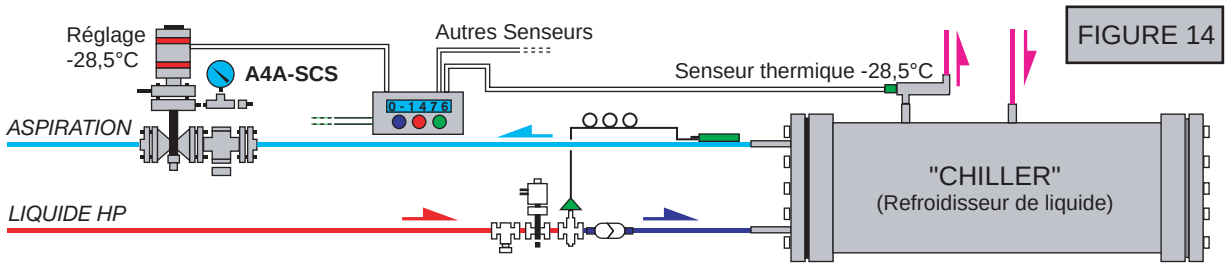
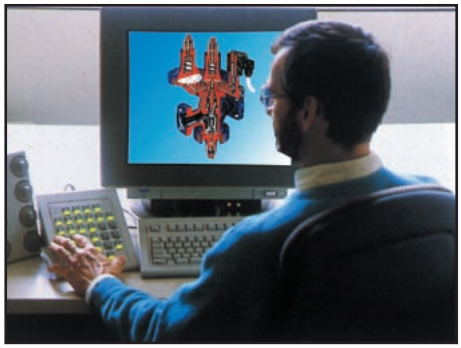


FIGURE 14





(Régulateur électronique)



(Commande à distance sur programme)

❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4AO REGULATEUR MODULANT A CONTRÔLE *"AVAL"* (*HP* et *BP*)

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Contrôle et maintient une **PRESSION** ***"AVAL"*** **CONSTANTE**, **REGLABLE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Précision de +/- **0,4°C**. Pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration, Evaporation & Vapeurs humides recirculées.

. Voir page 15, les **FONCTIONS SIMPLES** ou **COMBINEES** *(avec PILOTES, KITS et MODULES).*

. **A4AOSE :** Mêmes fonctions que ci-dessus mais avec *"***FERMETURE IMPERATIVE***"* si *"**HORS TENSION**"*.

. **A4AOBE :** Mêmes fonctions que ci-dessus mais avec *"***OUVERTURE FORCEE***"* si *"**SOUS TENSION**"*.

. **A4AOE :** Mêmes fonctions que ci-dessus. Le suffixe "**E**" permet de contrôler une pression *"AVAL"* éloignée.

❑ **Connexions**:

. Contre-brides: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

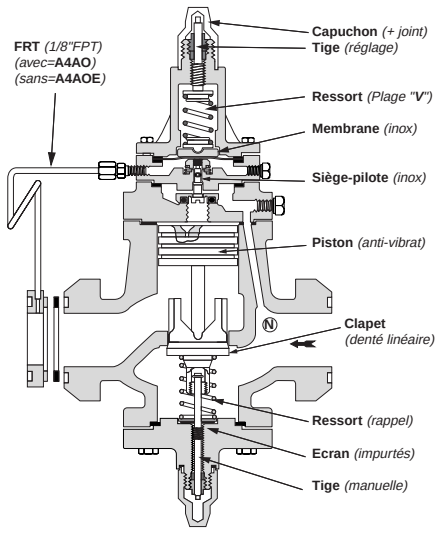
. Contre-brides: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même "*vanne*". Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*



A4AO
*(contrôle **"AVAL"** Pressostatique)*



A4AOT
*(contrôle **"AVAL"** Thermostatique)*



❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Pages 11 à 19 .

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES** *(pour contrôle pression "**AVAL**")*:
. **Plage** "**V**": de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar** *(ici, Plage standard).*
. **Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).* **Contrôle H.P.**

❑ **VOLTAGES DISPONIBLES** (si **A4AOSE**, **A4AOBE**, **A4AODLE**...):
. Si Pilote électrique: Voir page 128 et les indiquer à la commande.

❑ **SELECTION** (**Aspiration**, **injections Gaz HP**, **Liquide HP** et **BP**):
. Déterminer la **Perte de Charge disponible** *(entre "Amont" et "Aval" du régulateur),* puis se reporter ensuite aux **Tables de Capacités** *(pages 54 à 67 et précisément page 64 pour injection gaz HP)* afin de déterminer l'orifice du **A4AO** en fonction de cette Perte de Charge.
Rappelez-vous que le Différentiel minimum pour une ouverture totale de la "*vanne*" est toujours de **0**,**14 bar** mais que c'est la pression *"AVAL"* qui est contrôlée et uniquement maintenue constante ici.
. **ATTENTION**: Le **A4AO** et toutes Versions avec suffixe "**O**", ne contrôle jamais la pression *"AMONT" (sauf avec **LPD©**, voir page 48).*

❑ **POUR COMMANDER**:
. Voir exemple de commande au bas du Tableau, ou bien suivre le titre:
" POUR COMMANDER" de la page 12. Ensuite:
. Prévoir **Robinet**, **Mano**, **Accessoires** de réglage *(page 13)* .
. Voir aussi le **Filtre RSF** *(page 232)* et/ou le **Clapet CK-4A** *(page 217).*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **KITS Std**, page 18 *(coupe)* ou Bulletin **F-2304B**
. Si besoin, voir aussi Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées avec repères des pièces, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		PLAGE (HP/BP)	COEFF KV
		SW ou WN	ODS (cuivre)		
A4AO (E)	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"		6,2
A4AO (E)	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"		8,6
A4AO (E)	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"		15,0
A4AO (E)	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	V	28,6
A4AO (E)	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"		42,4
A4AO (E)	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	ou	60
A4AO (E)	3"	3"	3 1/8",3 5/8"	D	86
A4AO (E)	4"	4"	4 1/8"		116
A4WO (E)	5"	5" à souder	—		171
A4WO (E)	6"	6" à souder	—		308
A4WO (E)	8"	8" à souder	—		471

*. La Plage "**V**" (pour basse T° d' évaporation ou d'aspiration) est fournie ici en standard.*
*. Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (A4AO, 3/4") et **35%** (autres A4AO), page 13.*
. Non fournis avec le Régulateur, Robinets et Manos de réglage doivent être commandés séparément (voir page 13).

APPLICATIONS

❑ POUR COMMANDER:

. Il faut toujours sélectionner un **A4AO** en fonction de son orifice, suivant les Tableaux des capacités et selon le réfrigérant utilisé *(pages 54 à 64)* mais jamais en fonction des connexions. Par contre un **A4AO** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions *(voir Tableau ci-contre)* pour tubes acier et/ou cuivre.

EXEMPLES DE COMMANDE:

***A4AO*, 2** *(orifice)* **x 2 1/8" ODS** *(connexions ODS)* **, Plage V** *(plage de réglage de la pression "AVAL")*

***A4AOBE*, 2** *(orifice)* **x 2 1/8" ODS** *(connexions)* **, Plage V** *(plage)* **, 230V/50Hz** *(voltage & cycles pour "Ouverture forcée")*

*(**NB**: suffixe "**B**" pour l'ouverture forcée et suffixe "**E**" pour le contrôle à distance de la pression "Aval")*

❑ APPLICATIONS AVEC "A4AO" *(Contrôle et maintien réglable de la pression "AVAL").*

. Important: Le **A4AO** reçoit tous autres Pilotes et Modules pour ***"VERSIONS MULTIPLES"*** *(page 15)*.

. Voir aussi ***SOMMAIRE DES SCHEMAS*** *(pages 4 à 5 , et non limitatifs)* en fonction de l'installation projetée.

❑ "A4AO" SUR GAZ HP:

. Régulation de pression de condensation *"TOUS TEMPS"* par injection de Gaz Chauds pour maintien de pression dans le Réservoir *(Eté/Hiver, Jour/Nuit, etc...)*. Cependant la gamme commence avec les **A9E** et **A8-0E** *(page 81)*.

. Maintien de pression *"AVAL" (par injection contrôlée)* dans un Condenseur de récupération de calories, autres...
Avec la version **A4AOSE**: On ajoute la *"FERMETURE IMPERATIVE" (suffixe **S**) et le contrôle "AVAL" à distance (**E**)*.

❑ "A4AO" SUR LIQUIDE:

. Toute application en détente de liquide *(contrôle de pression de liquide en "AVAL")*.

❑ "A4AO" SUR COTE BP *(Aspiration)*, EVAPORATION, VAPEURS HUMIDES *(Recirculation)* ou NOYE *(par gravité)*:

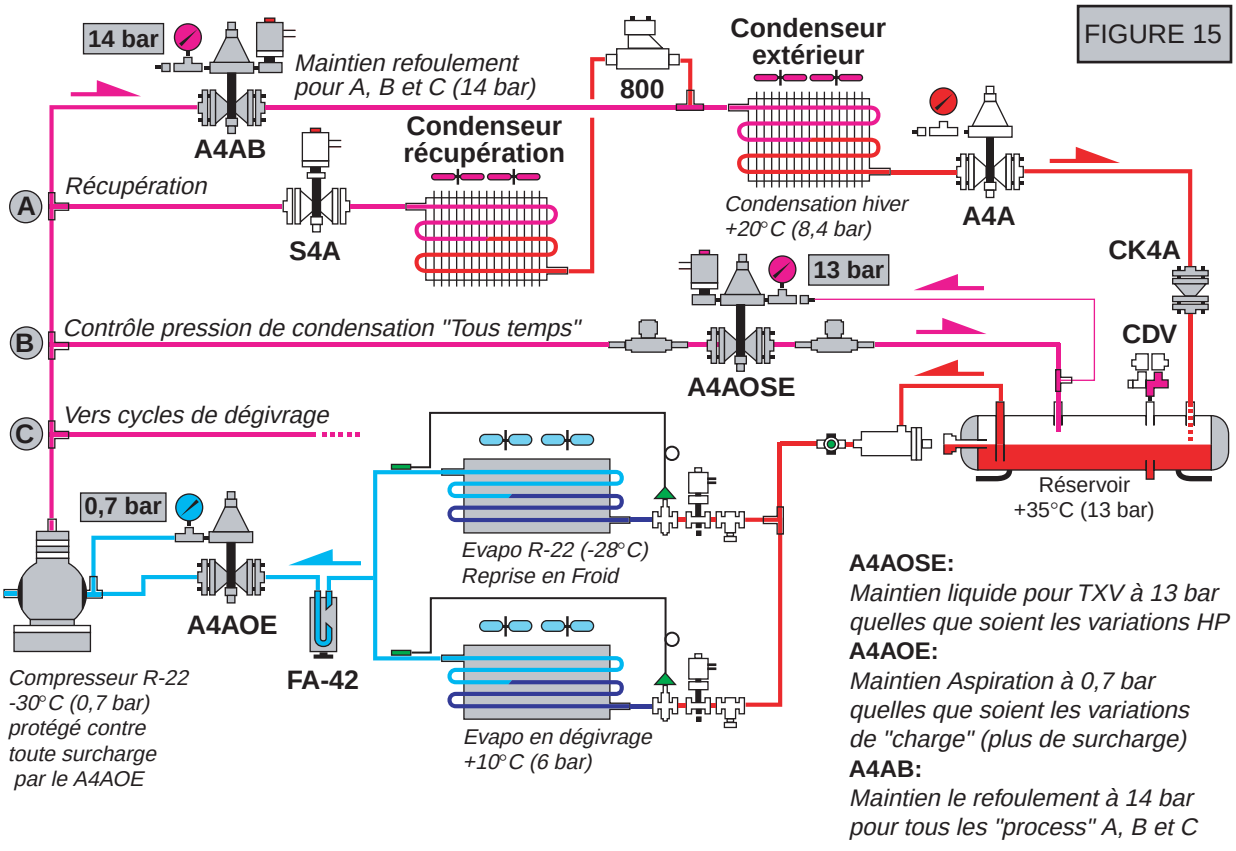
. C'est la "*VANNE de DEMARRAGE*" idéale: Protection permanente de l'aspiration des compresseurs contre toute *"surcharge"* au démarrage et à la hauteur précise du *"point de consigne"* réglé. Lamination linéaire "*AVAL*" poussée.

. Les "*surcharges AMONT*" , affectant l'aspiration du compresseur, proviennent généralement:
- D'un *"redémarrage"* après arrêt de l'installation.
- D'une "*reprise en froid*" d'un Evapo après un cycle de dégivrage *(ou de certains Evapos sur linéaire d'Evapos)*.
- D'une *"décharge"* de condensats durant un cycle de dégivrage.
- D'un *"chargement"* ponctuel de la chambre froide en denrées chaudes, évolution de la "*charge froide*", etc...

Avec la version **A4AOBE**: On ajoute à la modulation *"AVAL"* , une fonction d' *"OUVERTURE FORCEE"*.
Avec la version **A4AOBSE**: On ajoute à la modulation, *"OUVERTURE FORCEE"* et *"FERMETURE IMPERATIVE"*.
ATTENTION: Le différentiel minimum habituel pour ouvrir la "*Vanne*" *(et la maintenir ouverte)* est de **0,14 bar** sauf à utiliser le système **A4AOE-LPD** avec **0,035 Bar** *(page 48)* et/ou interroger le **Service Technique US RECO©**.

. Pour l'obtention d'une HP ponctuelle par injection de Gaz Chauds dans un Evapo en phase de dégivrage permettant le maintien d'une pression de dégivrage "*AVAL*" réglable et calculée et une économie d'énergie régulée. Voir page 66.
Ainsi, on utilise le **A4AOSE Sous Tension**: injection *"AVAL"* contrôlée puis, **Hors Tension**: *"FERMETURE IMPERATIVE"*.

FIGURE 15



❑ POUR INSTALLATION:

. Se reporter page 16

PRODUIT

A4AR CORPS STANDARD du REGULATEUR MODULANT *(HP et BP)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **Fonctions**:

. Le **A4AR** est le corps standard du Régulateur Modulant de Base, autrement dit un **A4A** sans sa Tête Pilote et fermé par un **COUVERCLE** *(la prise centrale en **3/8" FPT** reçoit le robinet **7773-V3**)*.

. Ce corps **A4AR** modulant comprend tout le système classique **Piston** segmenté, auto-nettoyant, amortisseur et anti-vibratoire ainsi que le **Clapet** denté sinusoïdal à **MODULATION de PRESSION CONSTANTE et LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement. Précision modulante de +/- **0,4°C**.

. Pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, Aspiration & Vapeurs humides recirculées.

. Ce corps **A4AR**, sans pilote, reçoit toute **LIGNE PILOTE** *(en **3/8")*** permettant de l'attaquer avec **TOUS SYSTEMES de PILOTAGE** (Pressostatique, Thermostatique, Electrique ou Electronique.

. Le, ou les **PILOTES EXTERIEURS** sont placés ***en "SERIE"*** ou ***en "PARALLELE"*** et permettent de multiples fonctions. Si le **A4AR** est placé dans un endroit "*difficile*", le, ou les Pilotes peuvent être éloignés *(de **6 m** maxi)* et plus facilement accessibles *(salle des machines, etc...)* mais demeurent à égale hauteur, ou plus haut, que le corps de **"***vanne" (sauf auto-drainage prévu de la ligne-pilote)*.

. Voir page suivante tous les **PILOTES** utilisables *(non limitatifs)* ou le système "**LPD**", page 48.

❑ **Connexions**:

. **Contre-brides**: **3/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(20 à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même **"***vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*

❑ **Sélection**:

. Déterminer la **Perte de charge** disponible *(entre **"***Amont" et **"***Aval"),* afin d'effectuer une sélection appropriée puis se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 54 à 63)* pour déterminer l'Orifice du Régulateur en fonction de cette perte de charge disponible. Le Différentiel minimum pour une ouverture totale du "**A4AR**" est de **0,14 bar**.

. ***ATTENTION:*** Avec le "**LPD©**" , la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,035 bar** pour les installations en basses températures *(contrôle **"***AMONT" pour Evapos ou **"***AVAL" pour Aspiration)*. Pour ce faire, voir le **système US RECO©** "**Ligne-Pilotes LPD©**" de contrôle *"AMONT" ou "AVAL" (page 48).*



❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir exemple de commande, page suivante, ou bien suivre le titre: *"POUR COMMANDER" (page 12)*. Ensuite:

. Prévoir **Robinet** et **Manos** pour réglages *(page 13)*, puis si besoin:

. Voir aussi le **Filtre micronique RSF**, encastrable sur entrée *(page 232)*

. Voir aussi le **Clapet CK-4A-MAR**, encastrable sur sortie *(page 217)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:

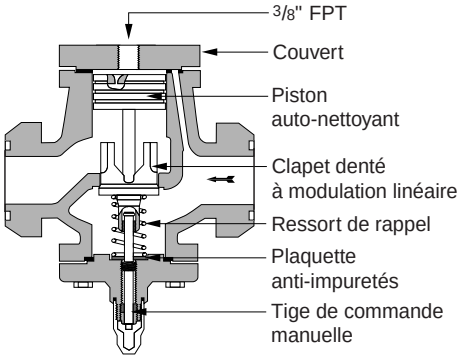
. Voir Repères des **KITS**, *(sur coupe page 18)* ou Bulletin **F-2304B**

. Ou si besoin, le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte et sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

. Bulletin **F-2304-B** *(Installation, Vues éclatées, Fonctionnement expliqué, Maintenance et Réglage Mano)*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		COEFF KV
		SW ou WN	ODS (cuivre)	
A4AR	**3/4"**	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"	6,2
A4AR	**1"**	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	8,6
A4AR	**1 1/4"**	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8", 2 1/8"	5,0
A4AR	**1 5/8"**	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	28,6
A4AR	**2"**	2"	2 1/8", 2 5/8"	42,4
A4AR	**2 1/2"**	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	60
A4AR	**3"**	3"	3 1/8",3 5/8"	86
A4AR	**4"**	4"	4 1/8"	116
A4WR	**5"**	5" à souder	—	171
A4WR	**6"**	6" à souder	—	308
A4WR	**8"**	8" à souder	—	471

. *Voir les Clapets réducteurs à **17%** et **50%** (pour A4AR, 3/4") et **35%** (pour autres A4AR), page 13.*

. *Le **A4AR** est toujours fourni avec ses contre-brides joints et boulons mais sans autres accessoires ni Robinet. Voir titre "EXEMPLE DE COMMANDE" ci-après.*

❑ POUR COMMANDER:

. Premièrement:
Il faut toujours sélectionner un **A4AR** en fonction de son orifice, suivant Tableaux des Capacités et le réfrigérant utilisé *(pages 54 à 63)* et jamais en fonction des connexions.
Par contre un **A4AR** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions pour tubes acier et/ou cuivre *(voir le Tableau ci-contre)*. **Note**: Le ΔP mini habituel est de **0,14 bar** mais peut être choisi à **0,035 bar** *(avec le "LPD" en page 48)*.

. Deuxièmement:
Il faut choisir le, ou les "**PILOTES SEPARES**" qui vous permettront de construire la, ou les fonctions souhaitées *(choisir ces Pilotes dans le Tableau ci-dessous et à la page 46 suivante)*.

❑ EXEMPLE DE COMMANDE:

A4AR *(référence)* **, 1 5/8**" *(orifice)* **x 1 1/2**" **SW** *(connexions)*.....*CORPS de VANNE MODULANT*
S6N, 3/16" *(référence)* **x 3/8**"**SW** *(connexions)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*.....*PILOTE ELECTRIQUE "NF"*
RSF,1/2" *(référence)* **x sans C/brides** *(encastré sur l'entrée du S6N)* .....*FILTRE MICRONIQUE*
A2B2 *(référence)* **x 3/8**"**SW** *(connexions)* **, Plage A** *(plage réglage)*.....*PILOTE PRESSOSTATIQUE*
7773-V3 *(3/8" MPT x 3/8" FPT)*.....*ROBINET COUVERCLE A4AR*
7771-V2 *(1/4" MPT x 1/4" FPT)* .....*ROBINET pour MANO A2B2*
WG-510R *(Mano en 1/4" MPT pour NH3) (autres manos)* .....*MANO pour A2B2*
Etc... .....*TOUS AUTRES PILOTES ou ACCESSOIRES*

NOTE: Toute commande est systématiquement et techniquement vérifiée par nos Services *(et redressée si besoin)*
Pour plus de facilité, il est également possible de nous confier la rédaction d'un **"***LISTING"* (corps de vanne **A4AR** + **Pilotes** + tous **Accessoires**) afin qu'une proposition circonstanciée vous soit soumise en fonction de votre projet.

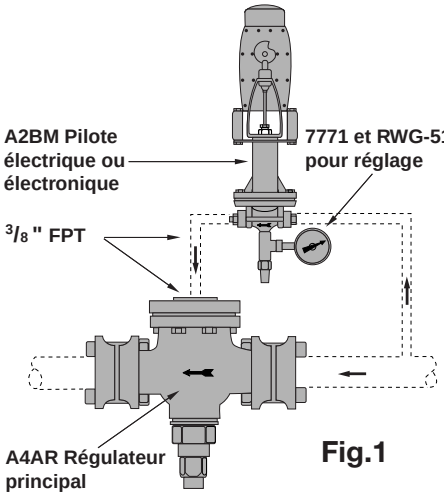


Fig.1

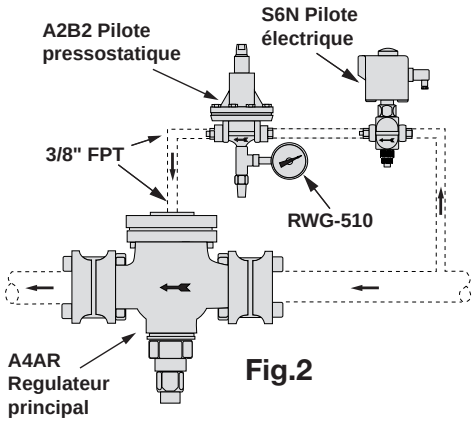


Fig.2



POUR COMMANDER LES PILOTES DE BASE

TYPE	DESCRIPTION	UTILISABLE AVEC	PLAGE	CONNEX, ACIER (SW/WN)	CONNEX (ODS)
A2B2	Contrôle pression amont	A4AR, 3/4" à 2"	V, A, D	3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"
A2B	Contrôle pression amont	A4AR, 2 1/2" à 4" A4WR, 5" à 6"			
A2BO2E	Contrôle pression aval	A4AR, 3/4" à 2"	V, D	3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"
A2BO4E	Contrôle pression aval	A4AR, 2 1/2" à 4" A4WR, 5" à 6"			
S6N, 3/16"	Pilote solénoïde	A4AR, 3/4" à 4" A4WR, 5" à 8"	voir page 128 (Volts/cycles)	3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"

- Préciser la plage : **A, D** ou **V**
- Tous les pilotes ci-dessus peuvent être intégralement compensés (Électriquement **"M"**, Électroniquement **"SCS"**, Pneumatiquement **"P"** ou **"3P"** et Thermiquement **"T"**) : au prix du pilote de base, prière d'ajouter les suppléments de prix correspondant. Exemple : **A2B, A2BM, A2BT, A2BO4EP**, etc...
- Supplément de prix pour plage **"V"** (voir Tarif)
- Pour commander le Régulateur **A4AR** ou **A4WR** (voir page ci-contre)
- Pour commander les accessoires (Page 13)
- Pour d'autres types de pilotes, voir page suivante
- Equipé d'un petit Pilote électrique *"ANTI-DEFLAGRANT"*, le Régulateur **A4AR** devient un *"REGULATEUR MODULANT ANTI-DEFLAGRANT"* ou une *"ELECTROVANNE ANTI-DEFLAGRANTE"* (voir **US RECO©**).

PRODUIT

A2B, A2A PETITS REGULATEURS MODULANTS ..... "AMONT"

(Contrôle réglable d'une pression "Amont" HP et BP)

A2CK PETIT REGULATEUR DE ..... "SECURITE"

(Décharge réglable, ou plombée, d'une pression "Amont", voir aussi page 296)

A2BO, OE PETITS REGULATEURS MODULANTS ..... "AVAL"

(Contrôle réglable d'une pression "Aval")

A2BP, LE PETITS REGULATEURS MODULANTS ..... "COMPENSES"

(Contrôle réglable d'un Différentiel de pression "Amont/Aval")



❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles**

❑ **CONNEXIONS**:

.**Contre-brides**: **1/4**", **3/8**", **1/2**"ou **3/4**"**SW**, **WN** *(6 à 20mm)* **tubes acier**

.**Contre-brides**: **1/2**", **5/8**" ou **7/8**" **ODS** *(10 à 22mm)* pour **tubes cuivre**

.On peut avoir des connexions **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*.
Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie)*.

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:

.Pages 11 à 19.

❑ **PLAGES de REGLAGE OFFERTES** *(voir le Tableau ci-après)*:

.**Plage** "**A**": de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig)*.

.**Plage** "**D**": de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig)*.

.**Plage** "**V**": de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar** *(20 inch hg à 120 Psig)*

❑ **SELECTION** (**Gaz** et **Liquide HP** ou **BP**, **Huile**, **Décharge**, **Soupape**):

.Utiliser le "**KV**" ci-dessous, ou voir les **Tables de Capacités**, page 65 pour une correcte sélection *(Le Différentiel minimum pour ouvrir est de **0,14 bar**)*.

❑ **POUR COMMANDER**:

.Voir exemple de commande au bas du Tableau ci-dessous et ne pas oublier de:

.Prévoir **Robinet** et **Mano** adaptables pour les réglages *(page 13)*

.Prévoir aussi le **Filtre micronique** **RSF***(page 232)* et/ou l'**Electrovanne** **S6N** *(page 126)*, tous deux encastrables sur l'entrée des **A2**, et/ou le **Clapet** **CK4A** *(page 217)*, qui est prévu pour s'encastrer sur la sortie des **A2**.

❑ **PIECES DE RECHANGE, BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

.Voir Repères des **Pièces** *(sur coupe ci-contre)* et préciser la référence de toutes les mentions exactes gravées sur l'étiquette métallique du **A2**.

.**Bulletins** détaillés sur chaque type (Fournis sur demande).

.**Certificats de Tarage et de Conformité**: Fournis sur demande, voir le Tarif.

TYPE	pour A4AR	CONNEXIONS (acier ou cuivre)	PLAGES (HP/BP)	COEFF. KV
A2B2	3/4 à 2"		A ou D	**0,17**
A2B	2 1/2" à 8"	1/4", 3/8",	A ou D	**0,43**
A2A	Tous	1/2", 3/4"	A ou D	**1,28**
A2CK	Non (Voir aussi p. 296)	**SW ou WN** ***(acier)***	D	**0,98**
A2B01E	voir Kv		V ou D	**0,09**
A2B02E	3/4" à 2"	**ou bien**	V ou D	**0,17**
A2B04E	2 1/2" à 8"		V ou D	**0,43**
A2BP,LE	Tous	1/2", 5/8", 7/8"**ODS**	A ou D	**0,43**
S6N, 3/16"	3/4" à 2"	***(cuivre)***	Volt/Hz	**0,50**
S8F,1/2"	2 1/2" à 8"		Volt/Hz	**2,30**
RSF,1/2"	Tous		Filtre µ	**2,50**
A2BW (Inox)	Tous	Embouts 1/2" WN ***(inox à souder)***	A ou D	**0,43**

❑ **POUR COMMANDER**:

*Toujours sélectionner un Régulateur en fonction des **Tables** ou de son **Kv** (débit) et non des connexions.*
*Un Régulateur de **Kv** donné offre plusieurs diamètres de connexions (acier ou cuivre ou acier x cuivre).*

❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:

A2B, 3/4" SW *(connexions)* **, Plage A** *(voir aussi **Robinet** et **Mano** page 13, **Filtre RSF** page 232 et/ou **Vem S6N**, page 126).*
A2CK, 1/2" SW *(connexions)* **, Plage D** *(voir aussi **Robinet** et **Mano** page 13, **Filtre RSF** page 232).*
A2CK, 3/4" SW *(connexions)* **, Taré à 12 bar** *(**Soupape** de décharge réglementaire HP/BP . Pour certificat, voir Tarif), voir page 296.*
A2BO4E, 5/8" ODS *(connexions)* **, Plage V** *(voir aussi **Robinet** et **Mano** page 13, **Filtre RSF** page 232 et/ou **Vem S6N** page 126).*

APPLICATIONS

❑ FONCTIONS:

. Ces Régulateurs, pour petites puissances, **reçoivent par vissage** le Robinet **7771-V2** et Manos de réglages, page 13, l'Electrovanne **S6N,1/2**", le Filtre micronique **RSF,1/2**" *(à l'entrée)* et/ou le Clapet **CK4A-2, 1/2**" *(en sortie)*.

. Conviennent pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou Liquide BP recirculé, Aspirations sèches ou recirculées, tous Systèmes de Retour et de Contrôle d'Huile, de Contrôle *"AMONT"* ou *"AVAL"*, de Soupape de décharge HP/BP, etc..

. Démontables, membranes inox, action directe, réglables, compacts et économiques, ils peuvent être utilisés:

1 - En tant que PILOTES pour attaquer tous corps de vanne **A4AR** à modulation linéaire et pour un maintien de pression *"AMONT"*, *"AVAL"* ou à *"DIFFERENTIEL CONSTANT" (voir la page 44 précédente)*.

2 - Individuellement en tant que PETITS REGULATEURS et lorsque les **A4A** *(même réduits à **17%**)* offrent des puissances encore trop élevées. Ils permettent une précision modulante et réglable de **0,4°C** maximum.

. REMARQUE: Leur "**KV**" est spécifiquement étudié pour le pilotage modulant de tous nos **A4AR** et **A4A + VERSIONS**
Ne pas utiliser de pilotes étrangers avec des performances et "**KV**" non convenables ou aléatoires.

❑ RESUME DES FONCTIONS OFFERTES:

. **A2B**, **A2BW** (**inox**), **A2A** (**Contrôle *"AMONT"***):
Contrôle, maintient et module une **pression** *"AMONT"*, **constante**, **réglable** et **linéaire**. S'ouvre lorsque la pression *"AMONT"* s'élève au dessus de son*"point de consigne"*. Le **A2BW** est *TOUT INOX*.
C'est la Vanne à *"Pression Constante"* utilisable seule ou comme le Pilote d'un corps de *"vanne"* modulant **A4AR** de **3/4**" à **8**".

. **A2CK** (**Décharge**, **Soupape HP/BP en page 296**, **etc**...):
Même fonctions que ci-dessus mais avec **système** "**K**" *(page 30)*
Idéal pour la protection de tous éléments d'installation *(tuyauteries entre deux appareils, tous échangeurs momentanément isolés, toute décharge de sécurité, et protection si électrovannes hors tension, etc...)*.
De plus, c'est une **Soupape de décharge HP/BP réglementaire** *(Plombage et Certificat sur demande)*. Ouverture et refermeture de précision à la valeur du *"point de consigne"*. **Non atmosphérique**. Conforme **DESP 97/23/CE catégorie IV**. Voir page 296.

. **A2BO**, **A2BOE**, **A2BOPE** (**Contrôle *"AVAL"***):
Contrôle, maintient et module une **pression** *"AVAL"*, **constante**, **réglable** et **linéaire**. S'ouvre dès que la pression *"AVAL"* s'abaisse au dessous du *"point de consigne"*. Insensible à la pression d'entrée
Utilisable seul, ou comme Pilote d'un corps modulant de **A4AR** qui devient la *"Vanne"* de protection des compresseurs contre toutes *"surcharges"* à l'aspiration, ou *"Vanne"* de détente délivrant une pression constante, ou *"Vanne"* de Contrôle des Retours d'Huile ...

. **A2BP** (**Reçoit une Pression pilote extérieure compensée**):
A2BLE (**Maintient un Différentiel de Pression Constant**):
Contrôle, maintient et module, entre l' *"AMONT"* et l' *"AVAL "*, un **Différentiel de Pression constant**, **précis** et **réglable**.
Idéal pour les Retours d'Huile sur compresseurs à vis (**A2BLE**), pour les systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds, etc...

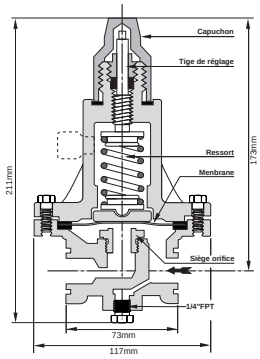
❑ REMARQUE:

Un seul corps modulant **A4AR** *(revoir la page 44 précédente)*, peut être piloté alternativement par **plusieurs Pilotes**, tels que:

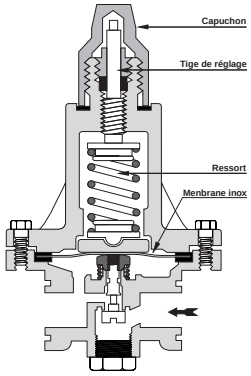
- ❑ Un **A2B**: Il devient Régulateur modulant *"AMONT" (C'est une "Vanne" à "pression constante")*.
- ❑ Un **A2BO**: Il devient Régulateur modulant *"AVAL" (C'est une "Vanne" de "démarrage" pour la protection du compresseur)*.
- ❑ Un **S6N**: C'est l'obtention d'une *"Fermeture Impérative" (Telle que Vem fermée pour dégivrage)*
- ❑ Un **S6N**: C'est l'obtention d'une *"Ouverture Impérative" (Pour fonctionnement d'un Evapo à basse T°)*
- ❑ Un **RSF**: C'est la protection de tout l'ensemble de pilotage par un Filtre micronique nettoyable.
- ❑ **Autres**: Robinets d'isolement *(maintenance)*, Manos *(réglages)*, Raccords normalisés divers acier **3000**, etc...

NB: Chaque commande est vérifiée techniquement avant toute expédition mais nos Services peuvent fournir une proposition préalable *("LISTING")* sur un projet donné de régulation.

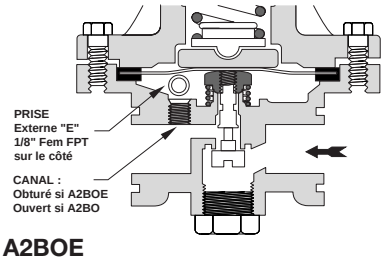
Maintenant, se reporter aussi au "**Système LPD©**" *(page 48)*.



A2BLE
A2BP
A2B
A2A
A2CK



A2BO



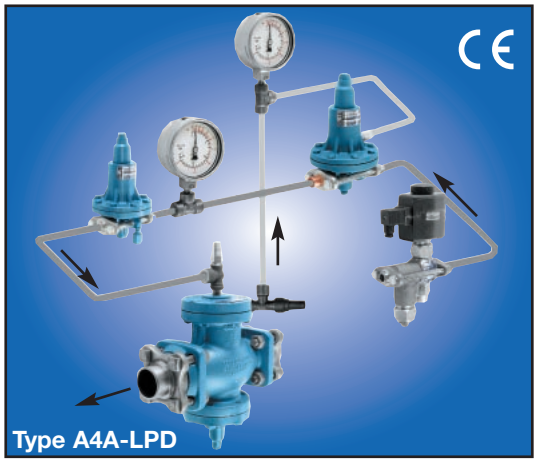
A2BOE

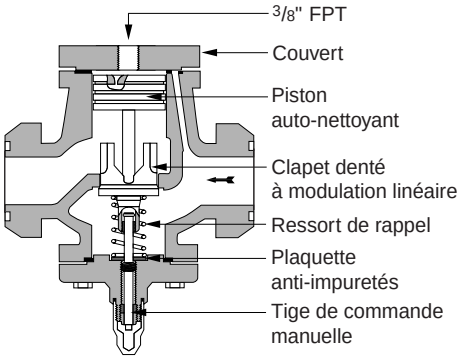


A2B + RSF + Tirants + Robinet + Mano

SYSTEME "LPD©"

SYSTEMES DE PILOTAGE A TRES FAIBLE PERTE DE CHARGE (➪ 0,035 Bar) POUR TOUS REGULATEURS DE 3/4" (20mm) à 8" (200mm)





❑ **REFRIGERANTS**:

. **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles**

❑ **FONCTIONS**:

. Avec le Système "**LPD**", un **A4AR** *(page 44)* contrôle maintient et module une **PRESSION CONSTANTE** ***"AMONT"*** ou ***"AVAL"***, **REGLABLE** et **LINEAIRE** allant de **100%** à **10%** de sa capacité nominale et inversement, avec +/- **0,4°C** et une "**Perte de Charge**" pouvant être réduite à **0,035 bar**. *(Pour Gaz HP refoulés, Liquide HP ou BP recirculé, toute Aspiration & Vapeurs humides recirculées)*

. Voir page 15, les PILOTES, KITS et MODULES.

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS GENERALES**:

. Pages 11 à 19 .

❑ **PLAGES DE REGLAGE POUR CES PILOTES**:

. **Plage "A"**: de **0** à **10,3 bar** *(0 à 150 Psig).*
. **Plage "D"**: de **5,2** à **19,3 bar** *(75 à 280 Psig).*
. **Plage "V"**: de **500 mm Hg** de vide à **8,3 bar**.

❑ **SELECTION DU CORPS MODULANT A4AR**:

. Se reporter au **Tableaux de Sélection** page 44 .

❑ **POUR COMMANDER UN "A4AR" MODULANT AVEC SYSTEME "LPD"**:

. Se reporter aux **Tables de Capacités**, pages 54 à 63, pour déterminer le corps et l'orifice du Régulateur **A4AR** sur aspiration et en fonction de la Perte de charge souhaitée. Rechercher les **Capacités sous Perte de charge** de **0,140** à **0,035 bar**.

IMPORTANT: Les Régulateurs ont tous un minimum de différentiel de pression de **0,140 bar** pour commencer à ouvrir et bien entendu, la Perte de charge de ces Régulateurs classiques sera toujours, elle aussi, de **0,140 bar** *(la Perte de charge étant alors confondue ici avec le "ΔP" minimum pour ouvrir. Bien entendu, une surdimension ne pourrait jamais réduire le "Δ P" minimum et partant, la Perte de charge)*. Mais, comme on peut le constater, nos **Tables de Capacités** donnent cependant, en basses températures, des valeurs sous des Pertes de charge réduite à **0,035 bar**. Ces valeurs sous **0,035 bar** sont donc uniquement réservées à la sélection des Régulateurs **A4AR** avec **SYSTEME LPD©**.

NOTE: Entre la Perte de Charge standard de **0,140 bar** et la Perte de charge mini de **0,035 bar**, on peut interpoler si c'est nécessaire *(0,070 bar par ex ...)*.

. Se reporter ensuite à la page 44 pour commander le **A4AR** retenu avec ses contre-brides nécessaires, en ajoutant à la référence "**+ SYSTEME LPD**" et la mention de la *(ou des)* fonction projetée.

. Pour exemples: Les fonctions ci-après, ou autres, peuvent être combinées sur **UN SEUL REGULATEUR**:

A4AR, **2"** *(orifice)* **x 2"SW** *(connexions)* **+ SYSTEME LPD** à contrôle ***"AMONT"*** *(+ votre fonction souhaitée)*
A4AR, **3"** *(orifice)* **x 3 1/8"ODS** *(connexions)* **+ SYSTEME LPD** à contrôle ***"AVAL"*** *(+ votre fonction souhaitée)*
A4AR, **4"** *(orifice)* **x 4"WN** *(connexions)* **+ SYSTEME LPD** à contrôle ***"AMONT-AVAL"*** *(+ vos fonctions souhaitées)*
A4AR, **2"** *(orifice)* **x 2"SW** *(connexions)* **+ SYSTEME LPD** à contrôle ***"MULTIPLE"*** *(+ vos fonctions souhaitées)*

. Dans tous les cas, nous indiquer la *(ou les)* fonction *(s)* que vous souhaitez et nous vous établirons une liste précise de tous les éléments du Système "**LPD**" avec tous Robinets, Manos, Clapets, Raccords normalisés et protection des lignes pilotes.

❑ GENERALITES:

. Le "**LPD©**" est un système de pilotage intégré et breveté *(pouvant être: Pressostatique, Thermostatique, Electrique ou Electronique)* et qui s'adapte sur le Régulateur **A4AR** pour obtenir toutes les multiples fonctions du **A4A** & **VERSIONS** *(voir pages 11 à 19),* avec contrôle *"**AMONT**"*, *"**AVAL**"* ou *"**DIFFERENTIEL DE PRESSION CONSTANT**"*.

. La novation est que la "**Perte de Charge**" du Régulateur modulant **A4AR** installé *(pour fonctions simples, multiples, alternatives ou combinées)*, pourra être réduite à **0,035 bar**, annulant ainsi le *«Delta P»* minimum de **0,140 bar** habituel

. Ceci peut se révéler intéressant pour les installations fonctionnant au dessous de **-20°C** d'évaporation et permettre de réduire et mieux adapter les capacités des composants frigorifiques, tout en réalisant d'importantes économies énergétiques *(avec les compresseurs, les échangeurs, la régulation, etc...)* et ce, jusqu'à **-45°C**.

. La plus-value financière prévue pour un système "**LPD©**" est généralement amortie en quelques semaines ou mois.

❑ UTILISATION ET APPLICATIONS DU A4AR + LPD:

. Il est particulièrement important de maintenir des Pertes de Charge minimales dans les lignes d'aspiration des installations en basse température. En effet, ces Pertes de Charge pénalisent sévèrement les capacités des compresseurs en même temps qu'elles augmentent les consommations énergétiques.

. Le "**LPD©**" est une réponse à ces handicaps.

. Par exemple, une installation au **R-404A** fonctionnant à **-35°C** d'évaporation perdra **7** à **10%** de sa capacité si un quelconque Régulateur standard, avec *"ΔP"* standard de **0,140 bar** *(minimum pour ouvrir)* est utilisé et sans être équipé du "**SYSTEME LPD**" avec *"ΔP"* de **0,035 bar** *(gain de **0,105 bar** sur la BP et selon la basse température prévue)*.
Ainsi, les applications les plus intéressantes seront-elles généralement réalisées sur les lignes d'aspiration pour le maintien d'une pression-température d'évaporation en *"Amont"*, protection d'une surcharge *"Aval"* au démarrage ou combinaison alternative des deux fonctions *(voir pour ex. la **Figure 5**, page 52)*, etc...
Cependant, le **A4AR + LPD** n'a pas les mêmes capacités que le **A4AR Standard**, aussi, pour sélectionner un **A4AR + LPD**, il convient de se servir des **Tables de Capacités** des pages 54 à 57. (capacités sous pertes de charge de 0,140 à 0,035 bar).

❑ INSTALLATION:

. La flèche gravée sur le corps du Régulateur **A4AR** doit être dirigée dans le sens de passage du fluide.

. Le **A4AR** doit être installé dans une ligne horizontale et le piston **ne doit jamais être positionné plus bas** que son clapet denté.
Comme tous les pilotes, ceux du "**LPD©**" peuvent être séparés du corps **A4AR** mais, si ils sont installés en ambiance froide, on préviendra la formation de condensats dans les lignes pilotes de liaison. Pour ce faire, il sera judicieux de prévoir leur protection par des matériaux isolants, voire des rubans chauffants *(et/ou des micro-vannes de purge en "points bas")*.
Cependant, ces pilotes ne devront pas être éloignés de plus de **6** mètres, ni placés au dessous du **A4AR**.

. Egalement, les tubulures de liaison des Pilotes devront respecter les diamètres que nous indiquons sur les **Figures 3**, **4** et **5** ainsi que leur sens de passage, matérialisé par une flèche gravée sur le corps. Voir pages suivantes.

. Enfin, nous insistons sur l'intérêt que représente l'installation de petits robinets permettant l'isolement de l'ensemble des lignes pilotes pour le nettoyage, la maintenance et la protection de l'ensemble contre les impuretés et la vérification du filtre micronique **RSF,1/2**" *(Filtre systématiquement inspecté après le démarrage et au cours des premières semaines)*.

. Comme tous les Régulateurs A4, le **A4AR est directionnel** et si la pression "**Aval**" doit excéder la valeur de la pression "**Amont**", même momentanément, il y aura reflux, réouverture en sens inverse et vibrations. Prévoir alors un clapet en ligne du type **CK-4A** automatiquement encastré sur la sortie du corps modulant A4AR, ou nous consulter.

. Enfin, si le "**SYSTEME LPD©**" utilise momentanément une source de pression intermédiaire en sortie d'Evapo *(à la place des gaz HP dont la pression n'est pas encore établie au démarrage, par exemple)*, il faut alors installer deux Clapets anti-retour "**en ligne**" du type **CK-4A**, évitant les *"coups de bélier"*.
Bien noter le positionnement de ces clapets sur les **Figures 3**, **4** et **5** suivantes.

APPLICATIONS

❑ PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT:

Se rapprocher des **Fig**. **1** et **2** *(ci-dessous)*

Le **A4AR**, à l'image de tous nos Régulateurs, nécessite le **Différentiel de pression minimum** de **0,140 bar** pour passer de la position fermée *(comme présentée sur les Fig. 1 et 2)* à la position grande ouverte *(clapet denté totalement repoussé vers le bas et contre la force de son ressort de rappel).* C'est le *"Δ **P**"* mini habituel pour ouvrir, de **0,140 bar**.
Ce *"Δ **P**"* mini reste un handicap pour les installations en basses températures *(disons de **-20°C** à **-45°C**)*.
La surdimension d'un Régulateur ne diminuera jamais ce *"Δ **P**"* minimum requis pour ouvrir.
Généralement, ce *"Δ **P**"* minimum de **0,140 bar** dans la tuyauterie d'aspiration BP étant trop élevé, il convient de le réduire en utilisant, sur la tête de piston du **A4AR**, une haute pression pilote extérieure et, cette fois, indépendante de la tuyauterie d'aspiration BP principale. Pour ce faire:

- On construit un piquage de gaz chauds qui amène une pression externe "**P5**" à l'entrée même du "**SYSTEME LPD**".
- A l'aide d'un pilote ***"Aval"*** **compensé** du type **A2BOPE**, on réduit cette pression "**P5**" pour obtenir une pression "**P4**" plus basse. Cependant, grâce à ce pilote **A2BOPE** ***"Aval"***, la pression "**P4**" restera toujours relative à la pression d'évaporation "**P1**" régnant à l'entrée du **A4AR** (son "point de consigne" est automatiquement compensé par la pression de l'Evapo).
  Ainsi, "**P4**" conserve toujours un rapport constant de **0,350 bar** avec "**P1**" (soit **P4** - **P1** = **0,350 bar** ou 5 Psig).
- Utiliser ensuite cette pression contrôlée et relative "**P4**", au travers d'un pilote ***"Amont"*** du type **A2B** *(Fig. 1)* pour construire "**P3**" qui cette fois, agira directement sur la tête du piston du **A4AR** et tout à fait indépendamment de la pression principale d'évaporation "**P1**", régnant à l'entrée du **A4AR**.
  Ce pilote **A2B** à contrôle ***"Amont"*** *(Fig.1)* est toujours réglé **0,350 bar** (*5 Psig)* plus haut que la pression d'évaporation "**P1**" du circuit (soit **P4** - **P1** = **0,350 bar**).
  Le pilote **A2BOE** à contrôle ***"Aval"*** *(Fig.2*) étant lui, directement réglé à la pression ***"Aval"*** désirée.
- Enfin, bien s'assurer que la pression "**P3**" soit toujours plus élevée que la pression d'évaporation "**P1**" afin de conserver une modulation parfaite, et prioritaire à tout moment, pour le clapet denté du corps **A4AR**.
  Mais, "**P3**" ne devra pas non plus être trop élevée par rapport à "**P1**", ce qui provoquerait un débit de fluide trop important de "**P1**" vers "**P2**", et réduirait la capacité d'évaporation.
- Bien entendu, cette situation *"PRESSIONS"* sera facilement affichée, vérifiée, et directement lue, sur les manos.

La **HP pilote** d'origine "**P5**" peut être "condensée" *(condensats liquides causés par basse température ambiante, piquage intermédiaire sur multi-étages, etc...)*. Prévoir alors l'installation du "**LPD**" dans un lieu convenablement protégé *(et/ou prévoir l'isolation des tuyauteries pilotes, voire l'utilisation de résistances électriques)*.
Il convient, en fait, d'éviter la stagnation de tout liquide condensé dans les tuyauteries pilotes du "**LPD**". Ainsi, prévoir leur disposition pour un drainage par gravité *(et/ou des micro-vannes de drainage ponctuels pour les condensats).*

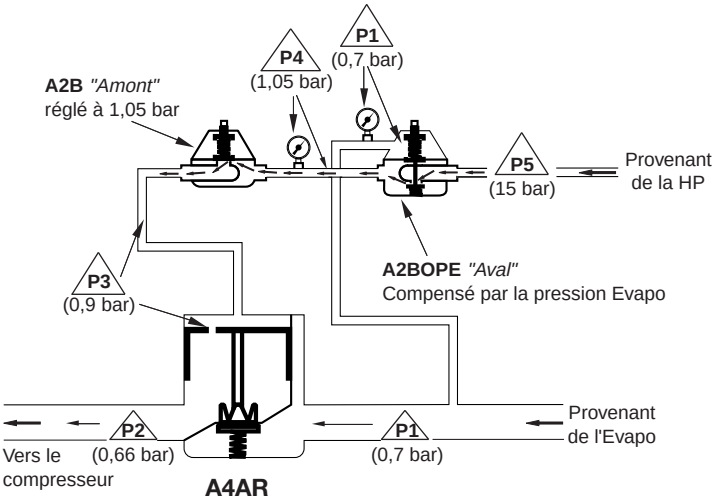


FIGURE 1:
Exemple de régulation d'une pression **"AMONT"** (Evapo) avec perte de charge de 0,04 bar

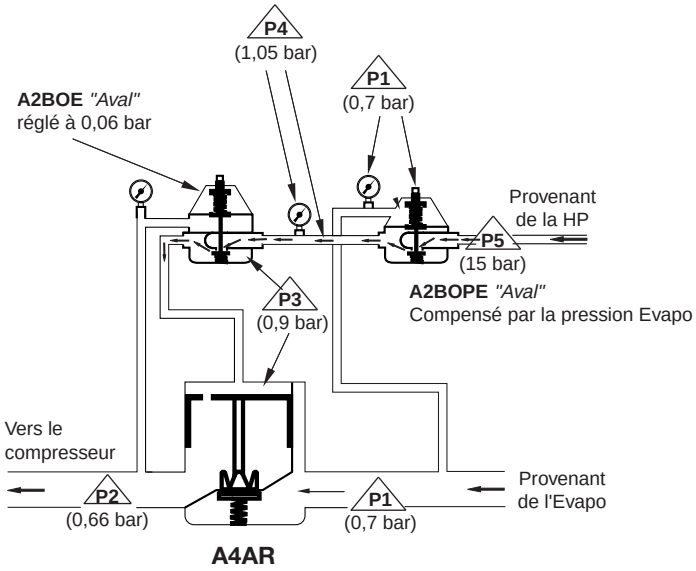


FIGURE 2:
Exemple de régulation d'une pression **"AVAL"** (Compresseur) avec perte de charge de 0,04 bar

La **Figure 1** montre une situation «Pressions» des valeurs **P1** à **P5**, lues aux Manos *(ou autres indicateurs pression ou température de précision)* modulant une pression linéaire en ***"AMONT"*** avec une Perte de Charge de **0,04 bar** dans la tuyauterie principale d'aspiration BP

La **Figure 2** montre une situation «Pressions» des valeurs **P1** à **P5**, lues aux Manos *(ou autres indicateurs pression ou température de précision)* modulant une pression linéaire *en* ***"AVAL"*** avec une Perte de Charge de **0,04 bar** dans la tuyauterie principale d'aspiration BP

❑ REGLAGE DES PILOTES:

Avant de commencer les réglages, il convient d'installer les manomètres, comme indiqué sur les **Figures 3** ou **4** ci-après, et de "**charger**" et "**mettre en route**" l'installation pour obtenir après quelques temps, et autant que faire ce peut, la température d'évaporation désirée.
Revoir aussi les fonctions des pilotes **A2B** et **A2BOPE** *(page 46)* pour faciliter la compréhension des réglages.

- Tout d'abord, le pilote **A2BOPE *"Aval"***, compensé par la pression d'évaporation "**P1**" parvenant dans son bonnet (grâce à une prise filetée en **1/4**" **FPT**) doit être réglé de telle sorte que la pression pilote "**P4**" délivrée atteigne une valeur plus élevée de **0,350 bar** *(5 Psig)* que la pression d'évaporation "**P1**" existant à l'entrée du Régulateur **A4AR**.
  La compensation de "**P1**" parvenant dans le bonnet du **A2BOPE** est le moyen de maintenir constant ce différentiel de **0,350 bar** entre les pressions "**P1**" et "**P4**". Et quelles que soient les fluctuations de "**P1**".
  Visser la tige de réglage du **A2BOPE** pour augmenter la pression "**P4**". Dévisser pour diminuer cette même pression.

- Ensuite, le pilote **A2B *"Amont"*** peut être aisément réglé pour maintenir la pression pilote désirée pour la tête de piston du Régulateur **A4AR**.
  La pression "**P3**" influence à la fois les pressions "**P1**" et "**P2**" dans un rapport constant.
  Visser la tige de réglage du **A2B** pour pour augmenter cette pression "**P3**" . Dévisser pour la diminuer.

- Enfin, si les deux réglages ayant été effectués et le système ayant atteint son point d'équilibre, le pilote compensé **A2BOPE** «***Aval***» admet une pression "**P4**" trop faible, c'est qu'il a été initialement réglé trop haut: Dévisser alors sa tige de réglage, puis vérifier les nouvelles indications lues aux Manos.
  NB: Ne pas oublier que les pilotes **A2BOPE** *("Aval")* et **A2B** *("Amont")* ont un fonctionnement inversé, l'un par rapport à l'autre, aussi:
  - Un différentiel trop élevé au travers du pilote **A2BOPE** aura tendance à maintenir le Régulateur **A4AR** **constamment ouvert**.
  - Un différentiel trop faible au travers de ce même pilote, maintiendra le **A4AR fermé**.

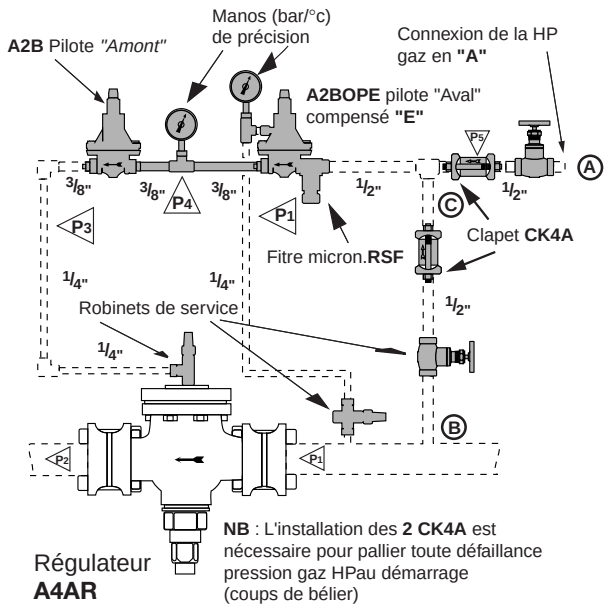


FIGURE 3 :
Régulation "**AMONT**".
Les appareils en grisé constituent le **LPD**
(Noter et respecter les diamètres
des tuyauteries pilotes)

La **Figure 3** montre une situation «Pressions» des valeurs **P1** à **P5**, lues aux Manos *(ou tous autres indicateurs pression ou température de précision)*

modulant une pression linéaire "**AMONT**" avec une faible Perte de charge de **0,04 bar** dans la tuyauterie principale d'aspiration BP.
Les appareils en grisé constituent le **LPD©**
Bien respecter les diamètres des tuyauteries pilotes

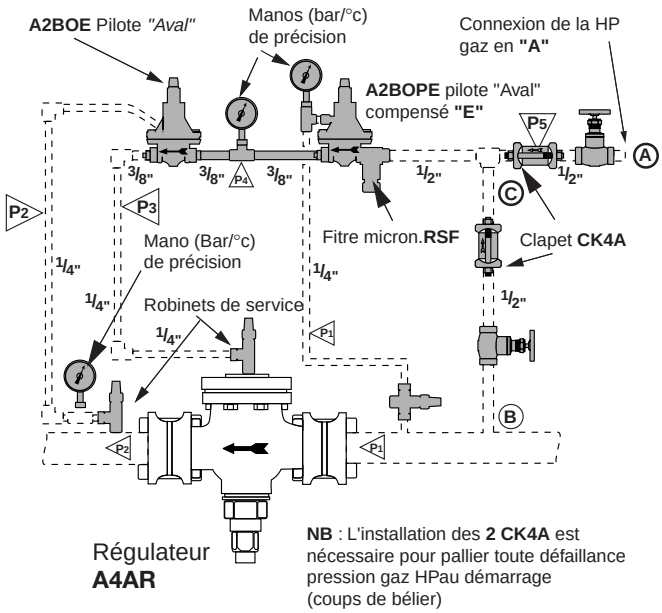


FIGURE 4 :
Régulation "**AVAL**".
Les appareils en grisé constituent le **LPD**
(Noter et respecter les diamètres
des tuyauteries pilotes)

La **Figure4** montre une situation «Pressions» des valeurs **P1** à **P5**, lues aux Manos *(ou tous autres indicateurs pression ou température de pr*
écision)

modulant une pression linéaire "**AVAL**" avec une faible Perte de charge de **0,04 bar** dans la tuyauterie principale d'aspiration BP.
Les appareils en grisé constituent le **LPD©**
Bien respecter les diamètres des tuyauteries pilotes

PRODUIT

❑ VARIANTES:

Le "**SYSTEME LPD**" peut recevoir des pilotes additionnels et d'autres éléments et selon tous autres besoins.
Par exemple:

- Pilotes électriques **S6N** *"Tout ou rien"* pour une *"Ouverture forcée"* du **A4AR** ou pour sa *"Fermeture impérative"* ou pour une *"Interconnexion alternative"* des divers Pilotes pressostatiques.
- Pilotes additionnels **A2** *"Amont"* en parallèle *(S6N d'abord "Ouvert" pour évaporation basse pression et congélation, puis A2B pour l'obtention d'une moyenne pression de stockage, puis A2CK pour enclenchement des cycles de dégivrage et décharge des condensats et Soupape de sécurité* ***catégorie IV*** *réglementaire HP/BP permanente).*
- Pilote additionnel **A2BOE** *"Aval"* en parallèle *(pour transformer le corps modulant du* ***A4AR*** *en "vanne de démarrage" et de protection du compresseur contre toute "surcharge", redémarrages, fin de dégivrage, etc...).*
- Filtre micronique nettoyable **RSF** *(pour protection de l'ensemble des pilotes du système "LPD").*
- Robinets d'isolement *(pour maintenance et lectures Manos diverses pour les réglages et la surveillance).*
- Addition de deux clapets **CK-4A** *(pour démarrage immédiat du "LPD" sur l'évaporation, et alors qu'on ne dispose pas encore des gaz chauds de l'installation. On démarre d'abord avec la pression d'évaporation* ***"en bleu"****, puis on passe sur les gaz chauds* ***"en rouge"*** *ensuite et sans "coups de bélier").* Voir **Figures 3**, **4** et **5**.
- Tous ces pilotes **A2** et **S6N** et le **A4AR** peuvent être placés manuellement en *"Ouverture forcée"* pour toute convenance, mais il est fortement déconseillé d'effectuer le nettoyage des tuyauteries, ou leur soufflage, avec le **A4AR** + **LPD** en place *(risques d'encrassement, de rayures, de détériorations...).*

Comme pour tous nos Régulateurs **A4** à modulation linéaire, c'est une régulation pressostatique et/ou électro-mécanique simple, totalement intégrée au circuit, donc fiable, robuste, sans risques, peu onéreuse et totalement autonome une fois réglée et mise en place sur l'installation.
Toutes ces fonctions s'effectuent sous un *"ΔP"* pouvant être réduit des **0,140 bar habituels** jusqu'à **0,035 bar**).
Bien entendu, décrivez-nous vos impératifs de régulation et nous vous établirons un *"LISTING"* adéquat.
IMPORTANT: Toute commande reçue est techniquement et individuellement vérifiée, et si besoin redressée, avant toute expédition en usine ou sur chantier.
Pour une correcte régulation, n'utiliser que des Pilotes **US RECO©** avec des "**KV**" spécifiquement adaptés et convenants exactement pour conserver une correcte modulation linéaire du corps du **A4AR** principal.

❑ UN AUTRE EXEMPLE (Figure 5):

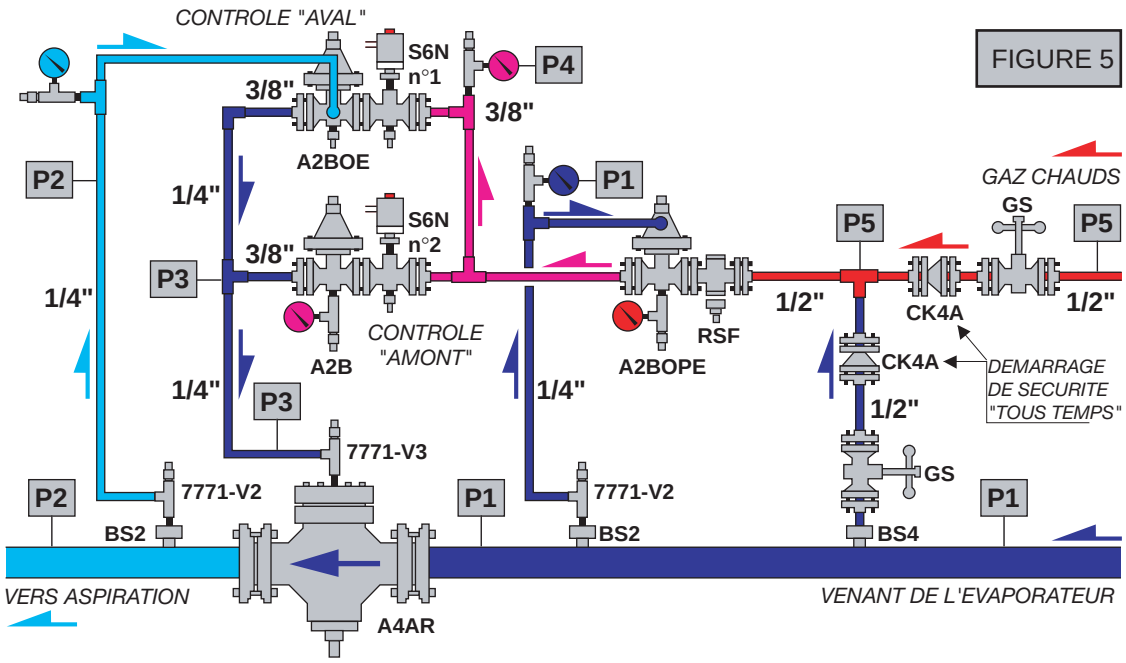
Ci dessous, le corps modulant du **A4AR** assure, sous **0,035 bar de Perte de Charge**, les fonctions suivantes:

Pilote S6N n°1 ***"Sous Tension"*** et **Pilote n°2** ***"Hors Tension"*** = Contrôle *"AVAL"*, *"Vanne de démarrage"*, protection du compresseur contre surcharges, fin de dégivrage, etc...

Pilote S6N n°1 ***"Hors Tension"*** et **Pilote n°2** ***"Sous Tension"*** = Contrôle «*AMONT*» de pression, température pour Evapos, Echangeur, Driex, Chiller, etc...

Pilote S6N n°1 ***"Hors Tension"*** et **Pilote n°2** ***"Hors Tension"*** = *FERMETURE IMPERATIVE* du A4AR pour cycle de dégivrage, contre migration de liquide a l'arrêt, etc...

FIGURE 5

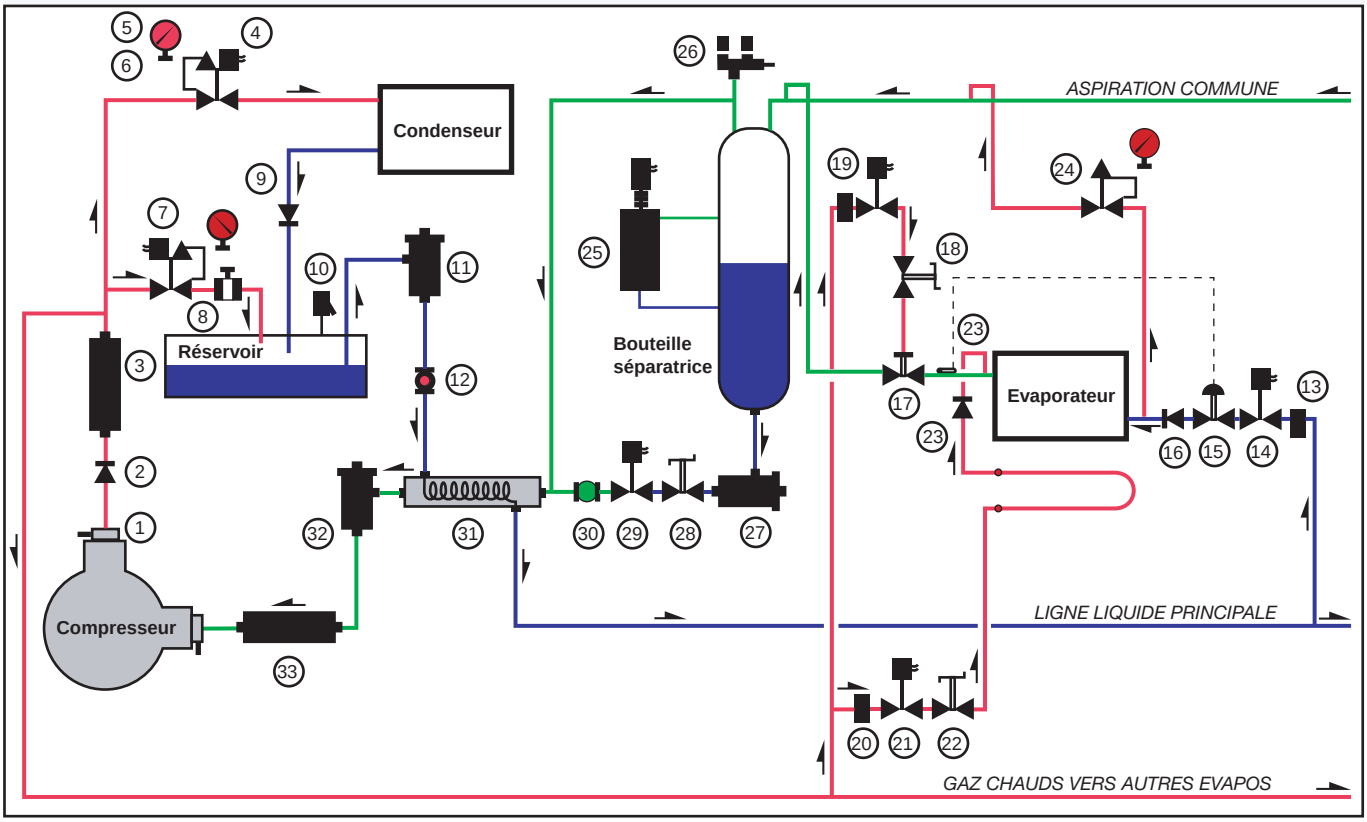


❑ IMPORTANT:

Par exemple, en basse température, l'ensemble **LPD@** ci dessus se met en place au **repère 17** du Schéma ci-contre.

❑ EXEMPLE D'UNE INSTALLATION TYPE EN BASSE TEMPERATURE

. Détente Directe & Système de Dégivrage par Gaz Chauds
(voir autres schémas de principe **INDEX 2**, page 83 & **INDEX 3**, page 129)



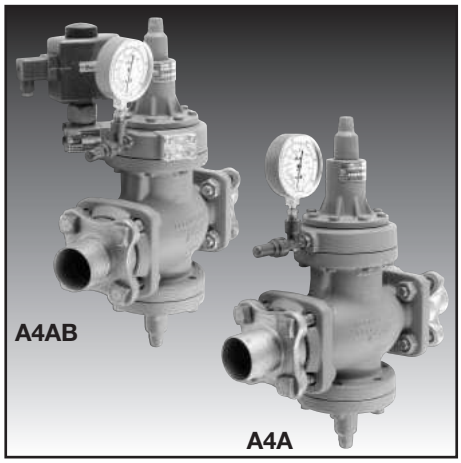
❑ ***LEGENDE:***

1 *Vanne de compresseur à brides ou écrous tournants* ..... *INDEX 4, page 202*
2 *Clapet anti-retour silencieux CK1 ou 800-C. Spécifique pour le refoulement* ..... *INDEX 5, page 221*
3 *Silencieux de refoulement, type «Muffler» , Standard ou réglable* ..... *INDEX 9, page 312*
4 *Régulateur A4AB ou A8B à modulation linéaire de pression constante "AMONT" et réglable (Sous tension: Ouverture forcée, Hors tension: modulation HP pour dégivrage)* ..... *INDEX 1, page 22*
5 *Robinet Mano 7771-V2 ou 7771-V3, adaptable sur tous nos Régulateurs* ..... *INDEX 1, page 13 et INDEX 4, page 209*
6 *Manomètres, HP (ou BP)* ..... *INDEX 1, page 13 et INDEX 12, page 352*
7 *Régulateur A9SE, A8OE, A4AO, à modulation linéaire pour injection laminée de Gaz chauds et maintien de pression constante "AVAL" et HP (dans le réservoir) ou BP (dans l'évapo)* ..... *INDEX 2, page 81*
8 *Robinet d'arrêt à boule inox WA et "Δ P" nul* ..... *INDEX 4, page 205*
9 *Clapet anti-retour "en ligne" CK4A à très faible "Δ P" pour favoriser le bon retour du liquide* ..... *INDEX 5, page 216*
10 *Soupape de sûreté simple (ou double) réglementaire avec Disque de rupture* ..... *INDEX 8, page 295*
11 *Boîtier Filtre micronique à Cartouche, Déshydrateur et Anti-acides* ..... *INDEX 6, page 242*
12 *Voyant hygroscopique à tête dépressive et reversible* ..... *INDEX 7, page 272*
13 *Filtre micronique nettoyable STA, en tête du TXV* ..... *INDEX 6, page 238*
14 *Electrovanne de liquide en tête du TXV (type 2043 ou S7A)* ..... *INDEX 3, page 170 ou page 127*
15 *Détendeur Thermostatique* ..... *sur demande*
16 *Clapet anti-retour CK4A de protection pour phénomènes "anti-splashings"* ..... *INDEX 5, page 216*
17 *Electrovanne d'aspiration à très faible "Δ P" pour basse température (pilotée par gaz chauds)* ..... *INDEX 3, page 150*
18 *Petit Régleur GHEV des gaz chauds pilotes* ..... *INDEX 4, page 200*
19 *Petite électrovanne pilote à action directe S6N, pour gaz chauds pilotes + son Filtre RSF, 1/2"* ..... *INDEX 3, page 126*
20 *Filtre micronique nettoyable RSF, 1/2" pour ligne pilote d'injection des gaz chauds (encastré sur entrée Vem)* ..... *INDEX 6, page 232*
21 *Electrovanne spéciale S8F, S4A à refermeture assistée pour injection des Gaz chauds sous haut "Δ P"* ..... *INDEX 3, page 126*
22 *Régleur manuel GHEV, RGHEV, pour limitation et répartition du volume des gaz chauds et du "Δ P"* ..... *INDEX 4, page 200*
23 *Clapet "en ligne" CK4A, et «anti-splashings» sur sortie serpentins du bac de dégivrage (sommet de la crosse)* ..... *INDEX 5, page 216*
24 *Régulateur modulant réglable de décharge A4AK, A4ABK, (pour contrôle HP et contrôle des temps de dégivrage et pour suppression des «by-passages» et courts-cycles des gaz chauds dans les faisceaux tubes de l'évapo* ..... *INDEX 1, page 30*
25 *Contrôleur électro-magnétique de niveau liquide LL, à contacts secs* ..... *INDEX 7, page 261*
26 *Soupape de sécurité double avec Dispositif à renversement (vanne 3 voies) réglementaire* ..... *INDEX 8, page 282*
27 *Filtre micronique OST, ODF, à très faible "Δ P" pour le retour d'huile* ..... *INDEX 10, page 335*
28 *Régleur à pointeau GHEV pour ré-introduction de l'huile* ..... *INDEX 4, page 200*
29 *Electrovanne S6N pour huile à "Δ P" nul pour action cyclique dans la ligne de retour d'huile* ..... *INDEX 3, page 126*
30 *Viseur LI à double vitre pour retour d'huile* ..... *INDEX 7, page 269*
31 *Echangeur de chaleur, sous refroidisseur du liquide HP* ..... *INDEX 9, page 309*
32 *Filtre micronique nettoyable US, USB, de grandes puissance et surface + très faible "ΔP" d'aspiration* ..... *INDEX 6, page 237*
33 *Amortisseur de vibrations VASC, VAS (cuivre ou inox)* ..... *INDEX 9, page 315*

CAPACITES A4A & VERSIONS R-22

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS

Contrôle "AMONT" ou "AVAL"



❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.
N'utiliser que les Capacités avec Perte de charge comprise entre **0,14** et **0,60 bar**.
Pour une Perte de charge réduite à **0,035 bar**, voir "**D**" ci-après

B- **IMPORTANT**: Pour tous les régulateurs **A4A**, **orifice 3/4"** et leurs **VERSIONS**, on peut ordonner le **Clapet réduit à 50%** *(qui réduit les capacités du Régulateur à 50%)* ou le **Clapet réduit à 17%** *(idem à 17%).*
Voir les autres **Clapets réducteurs** de CAPACITES en page 13.

C- Pour le **R-22**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée du régulateur **A4A & VERSIONS**.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le Facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).
NB: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-22	1,33	1,26	1,18	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92

D- **ATTENTION**: Les CAPACITES données avec une perte de charge de **0,035 bar** ne sont valables que pour:
. Les régulateurs **A4A-LPD** utilisés avec Systèmes "**LPD©**" *(voir pages 48 à 52)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**
. Les régulateurs pilotés **A4ABEU**, **A4ABSEU**, etc... *(voir page 26)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**.

R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A4A 3/4 KV 6,2	A4A 1 KV 8,6	A4A 1 1/4 KV 15	A4A 1 5/8 KV 28,6	A4A 2 KV 42,4	A4A 2 1/2 KV 60	A4A 3 KV 86	A4A 4 KV 116	A4W 5 KV 171
°C : 10	0,140	17,64	24,46	42,67	81,35	120,61	170,67	244,63	329,96	486,41
Bar : 6,80	0,210	21,60	29,96	52,26	99,64	147,71	209,03	299,61	404,12	595,73
	0,350	27,88	38,68	67,46	128,63	190,70	269,85	386,79	521,72	769,08
	0,450	31,62	43,86	76,50	145,85	216,23	305,99	438,58	591,57	872,06
	0,600	36,51	50,64	88,33	168,42	249,68	353,32	506,43	683,09	1 006,97
°C : 5	0,140	16,22	22,49	39,23	74,81	110,90	156,94	224,94	303,41	447,27
Bar : 5,84	0,210	19,86	27,55	48,05	91,62	135,83	192,21	275,50	371,60	547,79
	0,350	25,64	35,57	62,03	118,28	175,35	248,14	355,66	479,73	707,19
	0,450	29,07	40,33	70,34	134,12	198,83	281,36	403,28	543,97	801,88
	0,600	33,57	46,57	81,22	154,86	229,59	324,89	465,67	628,12	925,93
°C : 0	0,140	14,86	20,61	35,94	68,53	101,59	143,76	206,06	277,94	409,72
Bar : 4,98	0,210	18,19	25,24	44,02	83,93	124,43	176,07	252,37	340,41	501,81
	0,350	23,49	32,58	56,83	108,35	160,63	227,31	325,81	439,46	647,83
	0,450	26,63	36,94	64,44	122,86	182,14	257,74	369,43	498,31	734,57
	0,600	30,75	42,66	74,40	141,86	210,32	297,62	426,59	575,39	848,21
°C : -5	0,140	13,56	18,81	32,81	62,57	92,76	131,26	188,14	253,77	374,09
Bar : 4,22	0,210	16,61	23,04	40,19	76,63	113,60	160,76	230,42	310,80	458,16
	0,350	21,45	29,75	51,88	98,93	146,66	207,54	297,47	401,24	591,48
	0,400	22,93	31,80	55,47	105,76	156,79	221,87	318,01	428,94	632,32
°C : -10	0,140	12,34	17,11	29,85	56,91	84,38	119,40	171,14	230,84	340,29
Bar : 3,55	0,210	15,11	20,96	36,56	69,70	103,34	146,23	209,60	282,72	416,77
	0,350	19,51	27,06	47,20	89,99	133,41	188,79	270,59	364,99	538,04
	0,400	20,85	28,93	50,46	96,20	142,62	201,82	289,28	390,19	575,19
°C : -15	0,140	11,17	15,50	27,03	51,54	76,40	108,12	154,97	209,02	308,13
Bar : 2,96	0,210	13,68	18,98	33,10	63,12	93,57	132,41	189,79	256,00	377,38
	0,350	17,66	24,50	42,74	81,48	120,80	170,95	245,02	330,50	487,20
	0,400	18,88	26,19	45,69	87,11	129,14	182,75	261,94	353,32	520,84
°C : -20	0,140	10,08	13,98	24,38	46,49	68,92	97,52	139,78	188,54	277,94
Bar : 2,45	0,210	12,34	17,12	29,86	56,93	84,40	119,44	171,20	230,92	340,41
	0,350	15,93	22,10	38,55	73,50	108,97	154,20	221,02	298,11	439,46
	0,400	17,03	23,63	41,21	78,58	116,49	164,84	236,28	318,70	469,80
°C : -25	0,140	9,07	12,58	21,95	41,85	62,04	87,80	125,84	169,74	250,22
Bar : 2,02	0,210	11,11	15,41	26,88	51,25	75,99	107,53	154,12	207,89	306,45
	0,350	14,34	19,90	34,70	66,17	98,10	138,82	198,97	268,38	395,63
°C : -30	0,035	4,05	5,62	9,80	18,69	27,71	39,21	56,20	75,81	111,75
Bar : 1,64	0,140	8,10	11,24	19,61	37,38	55,42	78,42	112,40	151,61	223,50
	0,210	9,92	13,77	24,01	45,78	67,87	96,04	137,66	185,69	273,73
°C : -35	0,035	3,60	5,00	8,72	16,62	24,64	34,87	49,97	67,41	99,37
Bar : 1,32	0,140	7,21	9,99	17,43	33,24	49,28	69,73	99,95	134,81	198,73
	0,210	8,82	12,24	21,35	40,71	60,35	85,40	122,41	165,11	243,40
°C : -40	0,035	3,18	4,42	7,70	14,69	21,78	30,82	44,17	59,58	87,83
Bar : 1,05	0,140	6,37	8,83	15,41	29,38	43,55	61,63	88,34	119,15	175,65

CAPACITES A4A & VERSIONS R-134a

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS *Contrôle "AMONT" ou "AVAL"*

❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.
N'utiliser que les Capacités avec Perte de charge comprise entre **0,14** et **0,40 bar**.
Pour une Perte de charge réduite à **0,035 bar**, voir "**D**" ci-après

B- **IMPORTANT**: Pour les régulateurs **A4A**, en **3/4**" et leurs **VERSIONS**, on peut ordonner le **Clapet réduit à 50%** *(qui réduit les capacités du Régulateur à 50%)* ou le **Clapet réduit à 17%** *(idem à 17%)*.
Voir les autres **Clapets réducteurs** de CAPACITES en page 13.

C- Pour le **R-134a**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée du régulateur **A4A & VERSIONS**.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du Tableau par le Facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).
NB: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.

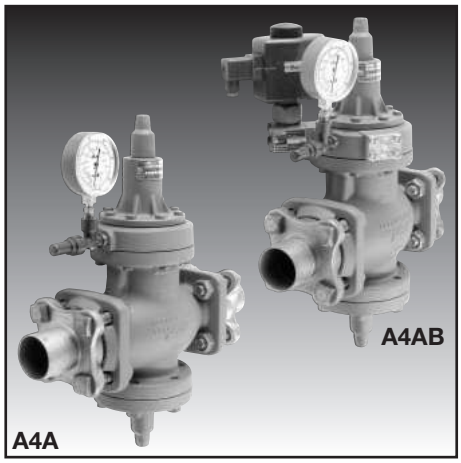


TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-134a	1,40	1,32	1,23	1,14	1,09	1,05	1	0,94	0,88

D- **ATTENTION**: Les CAPACITES données avec une perte de charge de **0,035 bar** ne sont valables que pour:
. Les régulateurs **A4A-LPD** utilisés avec Systèmes "**LPD©**" *(voir pages 48 à 52)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**
. Les régulateurs pilotés **A4ABEU**, **A4ABSEU**, etc... *(voir page 26)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**.

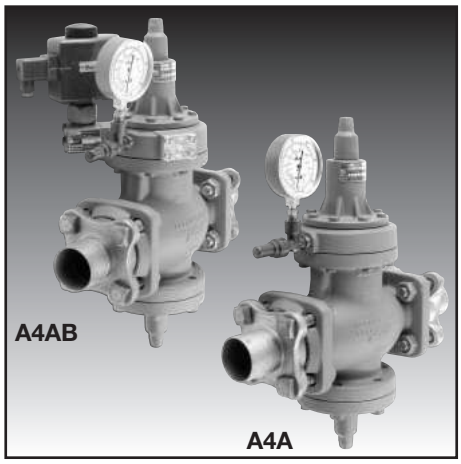
R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A4A 3/4 KV 6,2	A4A 1 KV 8,6	A4A 1 1/4 KV 15	A4A 1 5/8 KV 28,6	A4A 2 KV 42,4	A4A 2 1/2 KV 60	A4A 3 KV 86	A4A 4 KV 116	A4W 5 KV 171
°C : 10 Bar : 4,15	0,140	13,73	19,04	33,21	63,32	93,87	132,84	190,40	256,82	378,59
	0,210	16,81	23,32	40,67	77,55	114,97	162,69	233,19	314,54	463,67
	0,300	20,09	27,87	48,61	92,69	137,41	194,45	278,72	375,94	554,19
	0,400	23,20	32,18	56,13	107,03	158,67	224,54	321,83	434,10	639,93
°C : 5 Bar : 3,50	0,140	12,41	17,22	30,03	57,25	84,88	120,11	172,16	232,21	342,31
	0,210	15,20	21,08	36,78	70,12	103,95	147,10	210,85	284,40	419,25
	0,300	18,17	25,20	43,96	83,81	124,25	175,82	252,01	339,93	501,10
	0,400	20,98	29,10	50,76	96,77	143,47	203,02	291,00	392,51	578,62
°C : 0 Bar : 2,93	0,140	11,18	15,50	27,04	51,56	76,44	108,17	155,05	209,14	308,30
	0,210	13,69	18,99	33,12	63,15	93,62	132,49	189,90	256,14	377,58
	0,300	16,36	22,70	39,59	75,48	111,90	158,35	226,97	306,14	451,30
	0,400	18,89	26,21	45,71	87,16	129,21	182,85	262,08	353,50	521,11
°C : -5 Bar : 2,43	0,140	10,02	13,90	24,24	46,22	68,52	96,96	138,98	187,46	276,34
	0,210	12,27	17,02	29,69	56,61	83,92	118,75	170,21	229,59	338,45
	0,300	14,67	20,34	35,48	67,66	100,30	141,94	203,44	274,41	404,52
	0,400	16,94	23,49	40,97	78,12	115,82	163,90	234,92	316,86	467,10
°C : -10 Bar : 2,01	0,140	8,97	12,44	21,70	41,37	61,34	86,80	124,41	167,81	247,37
	0,210	10,98	15,24	26,58	50,67	75,12	106,31	152,37	205,52	302,97
	0,300	13,13	18,21	31,76	60,57	89,79	127,06	182,12	245,65	362,12
	0,400	15,16	21,03	36,68	69,93	103,68	146,72	210,29	283,65	418,14
°C : -15 Bar : 1,64	0,140	7,97	11,06	19,29	36,77	54,51	77,14	110,57	149,14	219,85
	0,210	9,76	13,54	23,62	45,03	66,76	94,48	135,42	182,66	269,26
	0,300	11,67	16,19	28,23	53,83	79,80	112,92	161,85	218,31	321,83
°C : -20 Bar : 1,33	0,035	3,53	4,90	8,54	16,29	24,15	34,17	48,98	66,07	97,39
	0,140	7,06	9,80	17,09	32,58	48,30	68,35	97,96	132,14	194,79
	0,210	8,65	12,00	20,93	39,90	59,15	83,71	119,98	161,83	238,57
°C : -25 Bar : 1,06	0,035	3,10	4,30	7,50	14,30	21,20	30,00	43,01	58,01	85,51
	0,140	6,20	8,60	15,00	28,60	42,40	60,01	86,01	116,01	171,02
	0,210	7,59	10,53	18,37	35,03	51,94	73,49	105,34	142,09	209,46
°C : -30 Bar : 0,84	0,035	2,71	3,76	6,57	12,52	18,56	26,27	37,65	50,78	74,86
	0,140	5,43	7,53	13,13	25,04	37,12	52,53	75,29	101,56	149,71
°C : -35 Bar : 0,66	0,035	2,37	3,28	5,72	10,91	16,18	22,89	32,81	44,26	65,24
	0,140	4,73	6,56	11,45	21,82	32,35	45,78	65,62	88,51	130,48
°C : -40 Bar : 0,51	0,035	2,04	2,83	4,94	9,43	13,98	19,78	28,35	38,24	56,37
	0,140	4,09	5,67	9,89	18,86	27,95	39,56	56,70	76,48	112,74

CAPACITES A4A & VERSIONS R-404A & R-507

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS

Contrôle "AMONT" ou "AVAL"



❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.
N'utiliser que les Capacités avec Perte de charge comprise entre **0,14** et **0,70 bar**.
Pour une Perte de charge réduite à **0,035 bar**, voir "**D**" ci-après

B- **IMPORTANT**: Pour tous les régulateurs **A4A**, **orifice 3/4"** et leurs **VERSIONS**, on peut ordonner le **Clapet réduit à 50%** *(qui réduit les capacités du Régulateur à 50%)* ou le **Clapet réduit à 17%** *(idem à 17%)*
Voir les autres **Clapets réducteurs** de CAPACITES en page 13.

C- Les CAPACITES du **Tableau** sont données pour le **R-404A** et basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée du régulateur **A4A & VERSIONS**.
Pour le **R-507**, c'est le **Tableau** du **R-404A** ci-dessous qui doit être utilisé car les corrections sont négligeables. Cependant, on peut interroger le **Service Technique US RECO©** si besoin ainsi que pour d'autres réfrigérants.

Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le Facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).
NB: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-404A	1,57	1,44	1,31	1,19	1,13	1,06	1	0,91	0,81

D- **ATTENTION**: Les CAPACITES données avec une perte de charge de **0,035 bar** ne sont valables que pour:
. Les régulateurs **A4A-LPD** utilisés avec Systèmes "**LPD©**" *(voir pages 48 à 52)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**
. Les régulateurs pilotés **A4ABEU**, **A4ABSEU**, etc... *(voir page 26)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**.

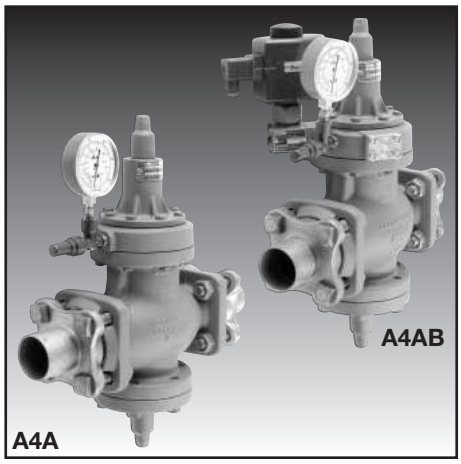
R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A4A 3/4 KV 6,2	A4A 1 KV 8,6	A4A 1 1/4 KV 15	A4A 1 5/8 KV 28,6	A4A 2 KV 42,4	A4A 2 1/2 KV 60	A4A 3 KV 86	A4A 4 KV 116	A4W 5 KV 171
°C : 10 Bar : 8,20	0,140	15,10	20,95	36,54	69,67	103,29	146,17	209,51	282,60	416,58
	0,350	23,88	33,13	57,78	110,16	163,32	231,11	331,26	446,82	658,68
	0,500	28,54	39,59	69,06	131,67	195,21	276,24	395,94	534,05	787,27
	0,700	33,77	46,85	81,71	155,80	230,97	326,85	468,48	631,90	931,51
°C : 5 Bar : 7,06	0,140	13,73	19,05	33,22	63,35	93,91	132,90	190,49	256,94	378,76
	0,350	21,71	30,12	52,53	100,16	148,49	210,13	301,19	406,25	598,87
	0,500	25,95	36,00	62,79	119,72	177,48	251,15	359,99	485,56	715,79
	0,700	30,71	42,59	74,29	141,65	210,00	297,17	425,94	574,53	846,93
°C : 0 Bar : 6,04	0,140	12,44	17,25	30,09	57,38	85,06	120,37	172,53	232,72	343,06
	0,350	19,67	27,28	47,58	90,72	134,50	190,33	272,80	367,96	542,43
	0,500	23,51	32,61	56,87	108,43	160,75	227,48	326,06	439,80	648,33
	0,700	27,81	38,58	67,29	128,30	190,21	269,16	385,80	520,38	767,11
°C : -5 Bar : 5,14	0,140	11,23	15,58	27,17	51,81	76,81	108,69	155,79	210,14	309,78
	0,350	17,76	24,63	42,96	81,92	121,45	171,86	246,33	332,26	489,80
	0,500	21,23	29,44	51,35	97,91	145,16	205,41	294,42	397,13	585,42
	0,600	23,25	32,25	56,25	107,26	159,01	225,02	322,52	435,03	641,30
°C : -10 Bar : 4,34	0,140	10,09	14,00	24,42	46,56	69,03	97,68	140,01	188,85	278,38
	0,210	12,36	17,15	29,91	57,02	84,54	119,63	171,47	231,29	340,95
	0,350	15,96	22,14	38,61	73,62	109,14	154,44	221,37	298,59	440,16
	0,600	20,90	28,98	50,55	96,39	142,90	202,21	289,84	390,95	576,31
°C : -15 Bar : 3,64	0,140	9,04	12,54	21,86	41,69	61,80	87,45	125,35	169,08	249,25
	0,210	11,07	15,35	26,78	51,06	75,69	107,11	153,52	207,08	305,26
	0,350	14,29	19,82	34,57	65,91	97,72	138,28	198,20	267,34	394,09
	0,600	18,71	25,95	45,26	86,30	127,94	181,05	259,50	350,03	515,99
°C : -20 Bar : 3,03	0,140	8,05	11,17	19,49	37,15	55,08	77,95	111,72	150,70	222,15
	0,210	9,86	13,68	23,87	45,50	67,46	95,46	136,83	184,56	272,07
	0,350	12,74	17,66	30,81	58,75	87,09	123,24	176,65	238,27	351,25
	0,500	15,22	21,11	36,83	70,22	104,10	147,30	211,14	284,79	419,82
°C : -25 Bar : 2,50	0,140	7,14	9,91	17,28	32,95	48,84	69,12	99,07	133,63	196,98
	0,210	8,75	12,13	21,16	40,35	59,82	84,65	121,33	163,66	241,25
	0,300	10,45	14,50	25,29	48,23	71,50	101,18	145,02	195,61	288,35
	0,400	12,07	16,75	29,21	55,69	82,56	116,83	167,45	225,87	332,96
°C : -30 Bar : 2,04	0,035	3,15	4,36	7,61	14,52	21,52	30,45	43,65	58,87	86,79
	0,140	6,29	8,73	15,23	29,03	43,04	60,90	87,30	117,75	173,58
	0,210	7,71	10,69	18,65	35,56	52,71	74,59	106,92	144,21	212,59
	0,300	9,21	12,78	22,29	42,50	63,00	89,16	127,79	172,37	254,09
	0,400	10,64	14,76	25,74	49,07	72,75	102,95	147,56	199,03	293,40
°C : -35 Bar : 1,66	0,035	2,77	3,84	6,70	12,77	18,93	26,79	38,39	51,79	76,34
	0,140	5,54	7,68	13,39	25,54	37,86	53,57	76,79	103,57	152,68
	0,210	6,78	9,40	16,40	31,28	46,37	65,61	94,04	126,85	186,99
	0,350	8,75	12,14	21,18	40,38	59,86	84,70	121,41	163,76	241,41
°C : -40 Bar : 1,33	0,035	2,41	3,35	5,84	11,13	16,50	23,35	33,47	45,15	66,56
	0,140	4,83	6,69	11,68	22,26	33,01	46,71	66,95	90,30	133,12

CAPACITES A4A & VERSIONS R-717 (Ammoniac)

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS *Contrôle "AMONT" ou "AVAL"*

❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:



A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.
N'utiliser que les CAPACITES avec Perte de charge comprise entre **0,14** et **0,70 bar**.
Pour une Perte de charge réduite à **0,035 bar**, voir "**D**" ci-après

B- **IMPORTANT**: Pour les régulateurs **A4A**, **orifice 3/4**" et leurs **VERSIONS**, on peut ordonner le **Clapet réduit à 50%** *(qui réduit les capacités du Régulateur à 50%)* ou le **Clapet réduit à 17%** *(idem à 17%)*.
Voir les autres **Clapets réducteurs** de CAPACITES en page 13.

C- Pour le **R-717 (Ammoniac NH3)**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+30°C** *(en "Amont" de l'évaporateur)* et **+5°K** de surchauffe à l'entrée du régulateur **A4A & VERSIONS**.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le Facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).
NB: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
NH3	1,16	1,12	1,08	1,04	1,02	1	0,97	0,95	0,93

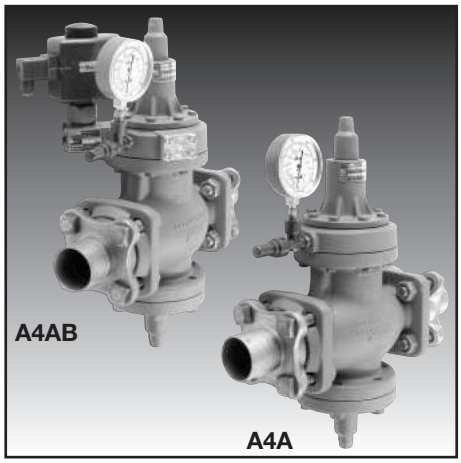
D- **ATTENTION**: Les CAPACITES données avec une perte de charge de **0,035 bar** ne sont valables que pour:
. Les régulateurs **A4A-LPD** utilisés avec Systèmes "**LPD©**" *(voir pages 48 à 52)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**
. Les régulateurs pilotés **A4ABEU**, **A4ABSEU**, etc... *(voir page 26)*. Interpolations possibles entre **0,035** et **0,140 bar**.

NH3 TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A4A 3/4 KV 6,2	A4A 1 KV 8,6	A4A 1 1/4 KV 15	A4A 1 5/8 KV 28,6	A4A 2 KV 42,4	A4A 2 1/2 KV 60	A4A 3 KV 86	A4A 4 KV 116	A4W 5 KV 171
°C : 10	0,140	49,7	69,0	120,3	229,3	340,0	481,1	689,5	930,1	1 371,0
Bar : 6,15	0,350	78,6	109,0	190,2	362,6	537,5	760,6	1 090,2	1 470,6	2 167,8
	0,500	93,9	130,3	227,3	433,4	642,5	909,1	1 303,1	1 757,7	2 591,0
	0,700	111,2	154,2	268,9	512,7	760,2	1 075,7	1 541,8	2 079,7	3 065,7
°C : 5	0,140	45,5	63,2	110,2	210,1	311,4	440,7	631,6	852,0	1 255,9
Bar : 5,16	0,350	72,0	99,9	174,2	332,1	492,4	696,8	998,7	1 347,1	1 985,8
	0,500	86,1	119,4	208,2	397,0	588,5	832,8	1 193,7	1 610,1	2 373,5
	0,700	101,8	141,2	246,3	469,7	696,3	985,4	1 412,4	1 905,1	2 808,4
°C : 0	0,140	41,6	57,7	100,6	191,8	284,3	402,3	576,6	777,8	1 146,5
Bar : 4,29	0,350	65,7	91,2	159,0	303,2	449,5	636,1	911,7	1 229,7	1 812,8
	0,500	78,6	109,0	190,1	362,4	537,2	760,2	1 089,7	1 469,8	2 166,7
	0,700	93,0	128,9	224,9	428,8	635,7	899,5	1 289,3	1 739,1	2 563,7
°C : -5	0,140	37,8	52,4	91,5	174,4	258,5	365,8	524,4	707,3	1 042,7
Bar : 3,55	0,210	46,3	64,2	112,0	213,6	316,6	448,1	642,2	866,3	1 277,0
	0,350	59,8	82,9	144,6	275,7	408,8	578,5	829,1	1 118,3	1 648,6
	0,500	71,4	99,1	172,8	329,6	488,6	691,4	991,0	1 336,7	1 970,4
°C : -10	0,140	34,2	47,5	82,8	158,0	234,2	331,4	475,0	640,7	944,4
Bar : 2,91	0,210	41,9	58,2	101,5	193,5	286,8	405,8	581,7	784,6	1 156,7
	0,350	54,1	75,1	131,0	249,7	370,3	523,9	751,0	1 013,0	1 493,2
	0,500	64,7	89,8	156,6	298,5	442,5	626,2	897,6	1 210,7	1 784,8
°C : -15	0,140	30,9	42,8	74,7	142,5	211,2	298,9	428,4	577,9	851,8
Bar : 2,36	0,210	37,8	52,5	91,5	174,5	258,7	366,1	524,7	707,7	1 043,3
	0,350	48,8	67,7	118,1	225,3	334,0	472,6	677,4	913,7	1 346,9
°C : -20	0,035	13,9	19,2	33,5	64,0	94,8	134,2	192,3	259,4	382,4
Bar : 1,90	0,140	27,7	38,5	67,1	127,9	189,6	268,3	384,6	518,8	764,8
	0,210	34,0	47,1	82,2	156,7	232,3	328,7	471,1	635,4	936,7
°C : -25	0,035	12,4	17,2	30,0	57,1	84,7	119,9	171,8	231,8	341,7
Bar : 1,52	0,140	24,8	34,4	59,9	114,3	169,4	239,8	343,7	463,5	683,3
°C : -30	0,035	11,0	15,3	26,6	50,8	75,3	106,5	152,7	206,0	303,6
Bar : 1,20	0,140	22,0	30,5	53,3	101,6	150,6	213,1	305,4	412,0	607,3
°C : -35	0,035	9,7	13,5	23,5	44,9	66,6	94,2	135,0	182,1	268,5
Bar : 0,93	0,140	19,5	27,0	47,1	89,8	133,1	188,4	270,0	364,2	536,9
°C : -40	0,035	8,5	11,9	20,7	39,4	58,5	82,7	118,6	160,0	235,8
Bar : 0,72	0,140	17,1	23,7	41,4	78,9	116,9	165,5	237,2	319,9	471,6

CAPACITES
A4A & VERSIONS
R-22, R-134a, R-404A, R-507, R-717 (Ammoniac)

LIQUIDE H.P. ou B.P.
CONTROLE *"AMONT"* ou *"AVAL"*



❑ REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales pour les températures données. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Les CAPACITES des **Tableaux** sont basées sur une température moyenne d'évaporation de **-10°C**. Pour d'autres basses températures d'évaporation, la correction des CAPACITES reste faible, mais on peut cependant consulter le **Service Technique US RECO©** si nécessaire.

C- **ATTENTION**: Pour une **recirculation de liquide par Pompes** avec un taux compris entre **1** et **5**, multiplier la capacité de votre Evaporateur par le taux de recirculation pour obtenir la capacité nécessaire.
Ensuite, rechercher alors cette CAPACITE définitive dans le **Tableau**.

D- **ATTENTION**: Pour la décharge et la protection du REFOULEMENT des POMPES de recirculation, voir **Tableau** particulier en page 64.

LIQUIDE R-22 en kW

REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A4A & VERSIONS	3/4	6,2	0,140	157,52	152,23	146,93	120,32	104,35
			0,270	218,76	211,40	204,04	167,09	144,91
			0,350	249,07	240,69	232,31	190,24	164,99
A4A & VERSIONS	1	8,6	0,140	218,50	211,15	203,80	166,89	144,74
			0,270	303,44	293,24	283,03	231,77	201,01
			0,350	345,48	333,86	322,24	263,88	228,85
A4A & VERSIONS	1 1/4	15	0,140	381,11	368,29	355,47	291,09	252,45
			0,270	529,25	511,46	493,65	404,24	350,59
			0,350	602,58	582,32	562,05	460,25	399,17
A4A & VERSIONS	1 5/8	28,6	0,140	726,64	702,21	677,76	555,01	481,35
			0,270	1 009,11	975,18	941,23	770,76	668,46
			0,350	1 148,92	1 110,29	1 071,64	877,54	761,07
A4A & VERSIONS	2	42,4	0,140	1 077,26	1 041,04	1 004,79	822,81	713,60
			0,270	1 496,02	1 445,72	1 395,39	1 142,66	991,00
			0,350	1 703,30	1 646,03	1 588,72	1 300,98	1 128,31
A4A & VERSIONS	2 1/2	60	0,140	1 524,42	1 473,17	1 421,88	1 164,35	1 009,82
			0,270	2 117,01	2 045,83	1 974,61	1 616,97	1 402,36
			0,350	2 410,33	2 329,28	2 248,19	1 841,00	1 596,66
A4A & VERSIONS	3	86	0,140	2 185,01	2 111,54	2 038,03	1 668,91	1 447,40
			0,270	3 034,39	2 932,36	2 830,27	2 317,66	2 010,05
			0,350	3 454,80	3 338,64	3 222,40	2 638,77	2 288,55
A4A & VERSIONS	4	116	0,140	2 947,22	2 848,13	2 748,97	2 251,08	1 952,31
			0,270	4 092,89	3 955,28	3 817,57	3 126,15	2 711,24
			0,350	4 659,96	4 503,28	4 346,50	3 559,27	3 086,88

LIQUIDE R-134a en kW

REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A4A & VERSIONS	3/4	6,2	0,140	151,55	145,72	139,90	110,51	92,70
			0,270	210,46	202,37	194,29	153,47	128,74
			0,350	239,62	230,41	221,21	174,73	146,58
A4A & VERSIONS	1	8,6	0,140	210,21	202,13	194,06	153,29	128,59
			0,270	291,93	280,71	269,50	212,87	178,58
			0,350	332,38	319,60	306,84	242,37	203,32
A4A & VERSIONS	1 1/4	15	0,140	366,65	352,56	338,48	267,36	224,29
			0,270	509,18	489,61	470,05	371,29	311,47
			0,350	579,73	557,45	535,18	422,73	354,63
A4A & VERSIONS	1 5/8	28,6	0,140	699,08	672,21	645,36	509,76	427,64
			0,270	970,83	933,52	896,23	707,92	593,88
			0,350	1 105,34	1 062,86	1 020,41	806,01	676,16
A4A & VERSIONS	2	42,4	0,140	1 036,40	996,57	956,76	755,73	633,98
			0,270	1 439,28	1 383,97	1 328,68	1 049,51	880,43
			0,350	1 638,69	1 575,71	1 512,77	1 194,92	1 002,41
A4A & VERSIONS	2 1/2	60	0,140	1 466,60	1 410,24	1 353,91	1 069,43	897,15
			0,270	2 036,71	1 958,44	1 880,21	1 485,16	1 245,89
			0,350	2 318,90	2 229,78	2 140,71	1 690,93	1 418,51
A4A & VERSIONS	3	86	0,140	2 102,13	2 021,34	1 940,60	1 532,86	1 285,91
			0,270	2 919,29	2 807,10	2 694,97	2 128,72	1 785,78
			0,350	3 323,76	3 196,02	3 068,36	2 423,66	2 033,20
A4A & VERSIONS	4	116	0,140	2 835,43	2 726,46	2 617,55	2 067,57	1 734,48
			0,270	3 937,65	3 786,32	3 635,07	2 871,30	2 408,73
			0,350	4 483,21	4 310,92	4 138,71	3 269,12	2 742,45

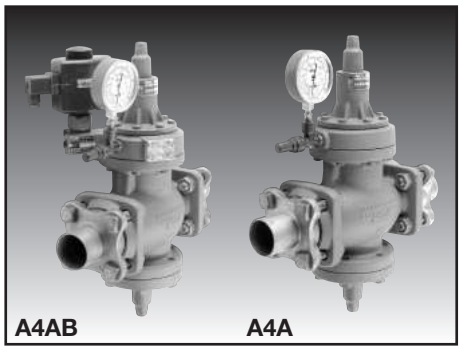
LIQUIDE R-404A et R-507 en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A4A & VERSIONS	3/4	6,2	0,140	121,98	116,32	110,70	81,70	63,50
			0,270	169,40	161,54	153,74	113,45	88,18
			0,350	192,87	183,92	175,04	129,17	100,40
A4A & VERSIONS	1	8,6	0,140	169,20	161,35	153,56	113,32	88,08
			0,270	234,97	224,07	213,25	157,37	122,32
			0,350	267,52	255,11	242,80	179,18	139,27
A4A & VERSIONS	1 1/4	15	0,140	295,11	281,42	267,83	197,65	153,63
			0,270	409,83	390,81	371,95	274,49	213,35
			0,350	466,61	444,96	423,48	312,52	242,91
A4A & VERSIONS	1 5/8	28,6	0,140	562,68	536,57	510,67	376,86	292,92
			0,270	781,41	745,15	709,18	523,35	406,78
			0,350	889,67	848,39	807,44	595,86	463,14
A4A & VERSIONS	2	42,4	0,140	834,18	795,47	757,07	558,70	434,25
			0,270	1 158,45	1 104,70	1 051,37	775,88	603,06
			0,350	1 318,96	1 257,75	1 197,04	883,38	686,62
A4A & VERSIONS	2 1/2	60	0,140	1 180,45	1 125,67	1 071,33	790,61	614,51
			0,270	1 639,32	1 563,25	1 487,79	1 097,94	853,39
			0,350	1 866,45	1 779,84	1 693,92	1 250,07	971,63
A4A & VERSIONS	3	86	0,140	1 691,97	1 613,46	1 535,57	1 133,21	880,80
			0,270	2 349,69	2 240,66	2 132,50	1 573,72	1 223,19
			0,350	2 675,24	2 551,10	2 427,95	1 791,76	1 392,66
A4A & VERSIONS	4	116	0,140	2 282,19	2 176,29	2 071,24	1 528,51	1 188,05
			0,270	3 169,35	3 022,28	2 876,39	2 122,69	1 649,88
			0,350	3 608,47	3 441,02	3 274,91	2 416,79	1 878,48

NOTE: Pour le **R-507**, c'est le Tableau du **R-404A** ci-dessus qui doit être utilisé. Les corrections pour le **R-507** sont négligeables mais, si cela est souhaité, on peut interroger le **Service Technique US-RECO©** *(idem pour tous autres réfrigérants)*

LIQUIDE R-717 en kW (NH_3)								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A4A & VERSIONS	3/4	6,2	0,140	673,66	658,67	643,37	567,38	521,49
			0,270	935,54	914,71	893,46	787,94	724,21
			0,350	1 065,16	1 041,44	1 017,25	897,11	824,54
A4A & VERSIONS	1	8,6	0,140	934,44	913,63	892,41	787,01	723,35
			0,270	1 297,68	1 268,79	1 239,32	1 092,95	1 004,54
			0,350	1 477,47	1 444,58	1 411,03	1 244,37	1 143,72
A4A & VERSIONS	1 1/4	15	0,140	1 629,83	1 593,55	1 556,53	1 372,69	1 261,66
			0,270	2 263,40	2 213,01	2 161,60	1 906,30	1 752,11
			0,350	2 576,99	2 519,62	2 461,10	2 170,42	1 994,86
A4A & VERSIONS	1 5/8	28,6	0,140	3 107,55	3 038,37	2 967,79	2 617,27	2 405,57
			0,270	4 315,54	4 219,47	4 121,46	3 634,68	3 340,69
			0,350	4 913,46	4 804,08	4 692,49	4 138,26	3 803,54
A4A & VERSIONS	2	42,4	0,140	4 606,99	4 504,43	4 399,80	3 880,14	3 566,30
			0,270	6 397,87	6 255,44	6 110,14	5 388,47	4 952,63
			0,350	7 284,29	7 122,13	6 956,70	6 135,05	5 638,82
A4A & VERSIONS	2 1/2	60	0,140	6 519,33	6 374,20	6 226,13	5 490,77	5 046,65
			0,270	9 053,59	8 852,04	8 646,42	7 625,20	7 008,44
			0,350	10 307,96	10 078,49	9 844,38	8 681,67	7 979,46
A4A & VERSIONS	3	86	0,140	9 344,37	9 136,35	8 924,12	7 870,10	7 233,53
			0,270	12 976,81	12 687,92	12 393,20	10 929,45	10 045,43
			0,350	14 774,74	14 445,83	14 110,28	12 443,73	11 437,22
A4A & VERSIONS	4	116	0,140	12 604,03	12 323,44	12 037,19	10 615,49	9 756,86
			0,270	17 503,60	17 113,94	16 716,41	14 742,05	13 549,64
			0,350	19 928,73	19 485,08	19 032,47	16 784,56	15 426,95

CAPACITES A4A & VERSIONS R-22

REFOULEMENT H.P. *"AMONT"* ou *"AVAL"* RECUPERATION de Calories sur H.P. CONTROLE H.P. en Dégivrage Gaz Chauds



A4AB A4A

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.

B- Pour chaque fluide, les CAPACITES sont données en **KW** et en **Kg/s**

C- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C**
- **Un sous-refroidissement de 5°K**

D- Pour d'autres paramètres, la correction de CAPACITE est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.

REFOULEMENT R-22 kW

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
A4A	3/4	6,20	0,21	26,67	28,28	29,00	29,66	30,25
			0,28	30,80	32,65	33,49	34,25	34,93
			0,35	34,44	36,50	37,44	38,29	39,06
A4A	1	8,60	0,21	37,00	39,22	40,23	41,14	41,96
			0,28	42,72	45,29	46,45	47,51	48,46
			0,35	47,76	50,64	51,93	53,12	54,17
A4A	1 1/4	15,00	0,21	64,53	68,41	70,16	71,76	73,19
			0,28	74,52	78,99	81,02	82,87	84,51
			0,35	83,31	88,32	90,58	92,65	94,49
A4A	1 5/8	28,60	0,21	123,04	130,44	133,78	136,83	139,55
			0,28	142,08	150,61	154,47	158,00	161,14
			0,35	158,85	168,39	172,70	176,65	180,16
A4A	2	42,40	0,21	182,41	193,37	198,32	202,85	206,89
			0,28	210,63	223,29	229,01	234,24	238,89
			0,35	235,49	249,64	256,04	261,88	267,09
A4A	2 1/2	60,00	0,21	258,13	273,64	280,65	287,06	292,77
			0,28	298,06	315,97	324,06	331,46	338,06
			0,35	333,24	353,27	362,31	370,59	377,96
A4A	3	86,00	0,21	369,99	392,22	402,26	411,45	419,63
			0,28	427,22	452,90	464,49	475,10	484,55
			0,35	477,65	506,35	519,32	531,18	541,74
A4A	4	116,00	0,21	499,05	529,04	542,59	554,98	566,02
			0,28	576,25	610,88	626,52	640,83	653,58
			0,35	644,27	682,99	700,47	716,47	730,72
A4W	5	171,00	0,21	735,67	779,88	799,85	818,11	834,39
			0,28	849,48	900,53	923,58	944,67	963,47
			0,35	949,75	1 006,82	1 032,60	1 056,18	1 077,19

REFOULEMENT R-22 kg/s

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température de Refoulement °C				
			(BAR)	50	60	70	80	90
A4A	3/4	6,20	0,21	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16
			0,28	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19
			0,35	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21
A4A	1	8,60	0,21	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23
			0,28	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26
			0,35	0,32	0,32	0,31	0,30	0,29
A4A	1 1/4	15,00	0,21	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40
			0,28	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46
			0,35	0,57	0,55	0,54	0,52	0,51
A4A	1 5/8	28,60	0,21	0,84	0,81	0,79	0,77	0,76
			0,28	0,96	0,94	0,92	0,89	0,88
			0,35	1,08	1,05	1,02	1,00	0,98
A4A	2	42,40	0,21	1,24	1,20	1,17	1,15	1,12
			0,28	1,43	1,39	1,36	1,33	1,30
			0,35	1,60	1,56	1,52	1,48	1,45
A4A	2 1/2	60,00	0,21	1,75	1,70	1,66	1,62	1,59
			0,28	2,02	1,97	1,92	1,88	1,84
			0,35	2,26	2,20	2,15	2,10	2,05
A4A	3	86,00	0,21	2,51	2,44	2,38	2,33	2,28
			0,28	2,90	2,82	2,75	2,69	2,63
			0,35	3,24	3,15	3,08	3,01	2,94
A4A	4	116,00	0,21	3,39	3,30	3,21	3,14	3,08
			0,28	3,91	3,81	3,71	3,63	3,55
			0,35	4,37	4,25	4,15	4,06	3,97
A4W	5	171,00	0,21	4,99	4,86	4,74	4,63	4,53
			0,28	5,77	5,61	5,47	5,35	5,24
			0,35	6,45	6,27	6,12	5,98	5,85

CAPACITES A4A & VERSIONS R-134a

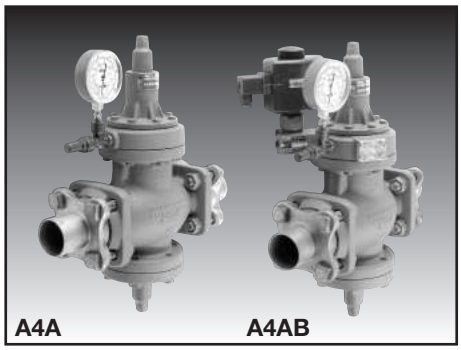
REFOULEMENT H.P. *"AMONT"* ou *"AVAL"*
RECUPERATION de Calories sur H.P.
CONTROLE H.P. en Dégivrage Gaz Chauds

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.

B- Pour chaque fluide, les CAPACITES sont données en **KW** et en **Kg/s**

C- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C**
- **Un sous-refroidissement de 5°K**

D- Pour d'autres paramètres, la correction de CAPACITE est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.



REFOULEMENT R-134a kW

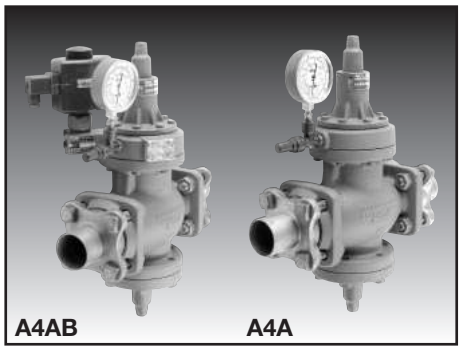
Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
A4A	3/4	6,20	0,21	20,02	21,91	22,83	23,72	24,58
			0,28	23,12	25,30	26,36	27,39	28,39
			0,35	25,85	28,28	29,47	30,62	31,74
A4A	1	8,60	0,21	27,77	30,39	31,66	32,90	34,10
			0,28	32,07	35,09	36,56	37,99	39,38
			0,35	35,85	39,23	40,88	42,48	44,02
A4A	1 1/4	15,00	0,21	48,44	53,01	55,23	57,39	59,48
			0,28	55,93	61,21	63,77	66,26	68,68
			0,35	62,53	68,43	71,30	74,09	76,79
A4A	1 5/8	28,60	0,21	92,36	101,06	105,30	109,42	113,41
			0,28	106,65	116,70	121,59	126,34	130,95
			0,35	119,23	130,47	135,94	141,26	146,41
A4A	2	42,40	0,21	136,92	149,83	156,11	162,21	168,13
			0,28	158,10	173,01	180,26	187,31	194,14
			0,35	176,77	193,43	201,54	209,42	217,05
A4A	2 1/2	60,00	0,21	193,76	212,02	220,91	229,55	237,92
			0,28	223,73	244,82	255,09	265,06	274,72
			0,35	250,14	273,72	285,20	296,34	307,15
A4A	3	86,00	0,21	277,72	303,90	316,64	329,02	341,01
			0,28	320,68	350,91	365,62	379,92	393,77
			0,35	358,53	392,33	408,78	424,76	440,25
A4A	4	116,00	0,21	374,60	409,91	427,10	443,79	459,97
			0,28	432,55	473,33	493,17	512,45	531,13
			0,35	483,60	529,19	551,38	572,93	593,82
A4W	5	171,00	0,21	552,21	604,27	629,60	654,21	678,06
			0,28	637,64	697,75	727,00	755,42	782,96
			0,35	712,90	780,10	812,81	844,58	875,37

REFOULEMENT R-134a kg/s

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température de Refoulement °C				
			(BAR)	50	60	70	80	90
A4A	3/4	6,20	0,21	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14
			0,28	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17
			0,35	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19
A4A	1	8,60	0,21	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20
			0,28	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23
			0,35	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26
A4A	1 1/4	15,00	0,21	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35
			0,28	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40
			0,35	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45
A4A	1 5/8	28,60	0,21	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66
			0,28	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76
			0,35	0,94	0,91	0,89	0,87	0,85
A4A	2	42,40	0,21	1,08	1,05	1,02	1,00	0,98
			0,28	1,24	1,21	1,18	1,16	1,13
			0,35	1,39	1,35	1,32	1,29	1,27
A4A	2 1/2	60,00	0,21	1,52	1,48	1,45	1,42	1,39
			0,28	1,76	1,71	1,67	1,64	1,60
			0,35	1,97	1,92	1,87	1,83	1,79
A4A	3	86,00	0,21	2,18	2,13	2,08	2,03	1,99
			0,28	2,52	2,46	2,40	2,35	2,30
			0,35	2,82	2,75	2,68	2,62	2,57
A4A	4	116,00	0,21	2,95	2,87	2,80	2,74	2,69
			0,28	3,40	3,31	3,23	3,16	3,10
			0,35	3,80	3,70	3,62	3,54	3,47
A4W	5	171,00	0,21	4,34	4,23	4,13	4,04	3,96
			0,28	5,02	4,88	4,77	4,66	4,57
			0,35	5,61	5,46	5,33	5,21	5,11

CAPACITES A4A & VERSIONS R-404A, R-507

REFOULEMENT H.P. *"AMONT"* ou *"AVAL"* RECUPERATION de Calories sur H.P. CONTROLE H.P. en Dégivrage Gaz Chauds



A- Le **Tableau** du **R-404A** comporte des CAPACITES exactes et maximales.

B- Pour chaque fluide, les CAPACITES sont données en **KW** et en **Kg/s**

C- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes du **R-404A** suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C**
- **Un sous-refroidissement de 5°K**

D- Tableau utilisable pour **R-507** (correction de CAPACITE est peu importante), mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.

REFOULEMENT R-404A kW

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
A4A	3/4	6,20	0,21	20,91	23,38	24,54	25,63	26,63
			0,28	24,14	27,00	28,33	29,60	30,76
			0,35	26,99	30,18	31,68	33,09	34,39
A4A	1	8,60	0,21	29,00	32,43	34,04	35,55	36,94
			0,28	33,49	37,45	39,30	41,05	42,66
			0,35	37,44	41,86	43,94	45,90	47,70
A4A	1 1/4	15,00	0,21	50,58	56,56	59,37	62,01	64,44
			0,28	58,41	65,31	68,55	71,60	74,41
			0,35	65,30	73,02	76,64	80,05	83,19
A4A	1 5/8	28,60	0,21	96,44	107,84	113,19	118,23	122,86
			0,28	111,36	124,53	130,70	136,52	141,87
			0,35	124,51	139,23	146,13	152,64	158,62
A4A	2	42,40	0,21	142,98	159,88	167,81	175,28	182,15
			0,28	165,10	184,61	193,77	202,40	210,32
			0,35	184,58	206,40	216,64	226,29	235,15
A4A	2 1/2	60,00	0,21	202,33	226,24	237,47	248,04	257,75
			0,28	233,63	261,24	274,21	286,41	297,63
			0,35	261,20	292,08	306,57	320,22	332,76
A4A	3	86,00	0,21	290,00	324,28	340,37	355,52	369,45
			0,28	334,86	374,45	393,03	410,52	426,60
			0,35	374,39	418,65	439,42	458,98	476,96
A4A	4	116,00	0,21	391,16	437,41	459,11	479,54	498,33
			0,28	451,68	505,07	530,13	553,73	575,42
			0,35	504,99	564,69	592,70	619,09	643,34
A4W	5	171,00	0,21	576,63	644,80	676,79	706,92	734,60
			0,28	665,83	744,55	781,49	816,28	848,24
			0,35	744,43	832,43	873,73	912,62	948,37

REFOULEMENT R-404A kg/s

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température de Refoulement °C				
			(BAR)	50	60	70	80	90
A4A	3/4	6,20	0,21	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19
			0,28	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22
			0,35	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25
A4A	1	8,60	0,21	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27
			0,28	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31
			0,35	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35
A4A	1 1/4	15,00	0,21	0,53	0,51	0,50	0,48	0,47
			0,28	0,61	0,59	0,57	0,56	0,54
			0,35	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61
A4A	1 5/8	28,60	0,21	1,01	0,97	0,94	0,92	0,90
			0,28	1,16	1,12	1,09	1,06	1,04
			0,35	1,30	1,26	1,22	1,19	1,16
A4A	2	42,40	0,21	1,49	1,44	1,40	1,36	1,33
			0,28	1,72	1,67	1,62	1,57	1,54
			0,35	1,93	1,86	1,81	1,76	1,72
A4A	2 1/2	60,00	0,21	2,11	2,04	1,98	1,93	1,88
			0,28	2,44	2,36	2,29	2,23	2,17
			0,35	2,73	2,63	2,56	2,49	2,43
A4A	3	86,00	0,21	3,03	2,93	2,84	2,77	2,70
			0,28	3,50	3,38	3,28	3,19	3,12
			0,35	3,91	3,78	3,67	3,57	3,49
A4A	4	116,00	0,21	4,08	3,95	3,83	3,73	3,64
			0,28	4,72	4,56	4,42	4,31	4,20
			0,35	5,27	5,09	4,94	4,82	4,70
A4W	5	171,00	0,21	6,02	5,82	5,65	5,50	5,37
			0,28	6,95	6,72	6,52	6,35	6,20
			0,35	7,77	7,51	7,29	7,10	6,93

CAPACITES A4A & VERSIONS R-717 (Ammoniac)

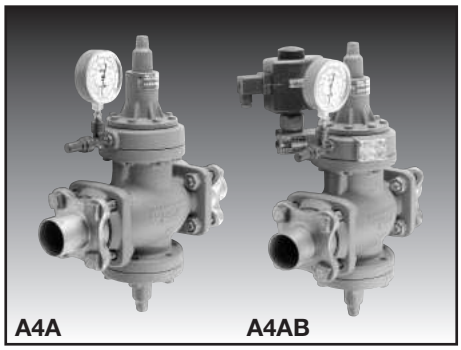
REFOULEMENT H.P. *"AMONT"* ou *"AVAL"*
RECUPERATION de Calories sur H.P.
CONTROLE H.P. en Dégivrage Gaz Chauds

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.

B- Pour chaque fluide, les CAPACITES sont données en **KW** et en **Kg/s**

C- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C**
- **Un sous-refroidissement de 5°K**

D- Pour d'autres paramètres, la correction de CAPACITE est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.



REFOULEMENT R-717 kW (NH_3)

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
A4A	3/4	6,20	0,21	80,97	83,18	84,14	85,00	85,74
			0,28	93,50	96,05	97,16	98,15	99,01
			0,35	104,54	107,39	108,63	109,74	110,69
A4A	1	8,60	0,21	112,32	115,38	116,72	117,91	118,93
			0,28	129,70	133,23	134,77	136,15	137,33
			0,35	145,00	148,96	150,68	152,22	153,54
A4A	1 1/4	15,00	0,21	195,91	201,25	203,58	205,65	207,44
			0,28	226,21	232,38	235,07	237,46	239,54
			0,35	252,91	259,81	262,82	265,49	267,81
A4A	1 5/8	28,60	0,21	373,53	383,71	388,15	392,10	395,53
			0,28	431,31	443,07	448,20	452,76	456,71
			0,35	482,22	495,37	501,10	506,20	510,62
A4A	2	42,40	0,21	553,76	568,86	575,44	581,30	586,37
			0,28	639,43	656,86	664,46	671,23	677,09
			0,35	714,91	734,39	742,89	750,46	757,01
A4A	2 1/2	60,00	0,21	783,63	804,99	814,30	822,60	829,77
			0,28	904,86	929,52	940,28	949,85	958,14
			0,35	1 011,66	1 039,23	1 051,26	1 061,97	1 071,23
A4A	3	86,00	0,21	1 123,20	1 153,81	1 167,17	1 179,06	1 189,34
			0,28	1 296,96	1 332,31	1 347,73	1 361,46	1 373,34
			0,35	1 450,04	1 489,57	1 506,81	1 522,15	1 535,44
A4A	4	116,00	0,21	1 515,01	1 556,31	1 574,32	1 590,35	1 604,23
			0,28	1 749,39	1 797,07	1 817,87	1 836,38	1 852,41
			0,35	1 955,87	2 009,18	2 032,44	2 053,14	2 071,05
A4W	5	171,00	0,21	2 233,34	2 294,21	2 320,77	2 344,40	2 364,86
			0,28	2 578,84	2 649,12	2 679,79	2 707,08	2 730,70
			0,35	2 883,23	2 961,81	2 996,10	3 026,61	3 053,02

REFOULEMENT R-717 kg/s (NH_3)

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température de Refoulement °C				
			(BAR)	50	60	70	80	90
A4A	3/4	6,20	0,21	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
			0,28	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
			0,35	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
A4A	1	8,60	0,21	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
			0,28	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11
			0,35	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13
A4A	1 1/4	15,00	0,21	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17
			0,28	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20
			0,35	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22
A4A	1 5/8	28,60	0,21	0,36	0,35	0,34	0,34	0,33
			0,28	0,41	0,40	0,40	0,39	0,38
			0,35	0,46	0,45	0,44	0,43	0,43
A4A	2	42,40	0,21	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49
			0,28	0,61	0,60	0,59	0,57	0,56
			0,35	0,68	0,67	0,65	0,64	0,63
A4A	2 1/2	60,00	0,21	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69
			0,28	0,87	0,85	0,83	0,81	0,80
			0,35	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89
A4A	3	86,00	0,21	1,08	1,05	1,03	1,01	0,99
			0,28	1,24	1,21	1,19	1,16	1,14
			0,35	1,39	1,36	1,33	1,30	1,28
A4A	4	116,00	0,21	1,45	1,42	1,39	1,36	1,34
			0,28	1,67	1,64	1,60	1,57	1,54
			0,35	1,87	1,83	1,79	1,76	1,72
A4W	5	171,00	0,21	2,14	2,09	2,05	2,01	1,97
			0,28	2,47	2,41	2,36	2,32	2,27
			0,35	2,76	2,70	2,64	2,59	2,54

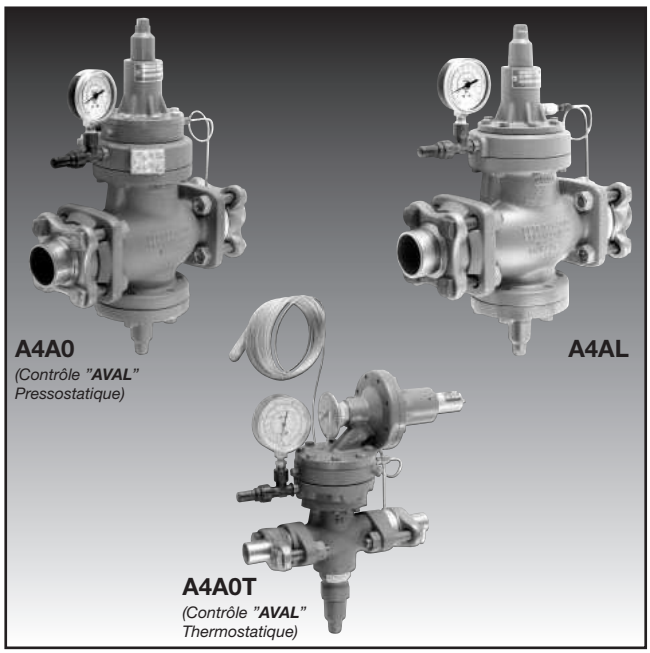
AUTRES CAPACITES

. POMPES DE LIQUIDE RECIRCULE *(Kg/mn et m3/h)*
. GAZ CHAUDS EN AVAL *(kW)*
. HUILES *(m3/h)*, PETITS PILOTES BP *(kW)*

1. A4AL PROTECTION REFOULEMENT POMPES DE RECIRCULATION

❑ **REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU**:

Contrôle du débit de liquide recirculé lors des "Arrêts Evapos", "Cycles de Dégivrages", etc... *(voir exemple typique, **Figures 1 & 2**, page 98)*
Seule la puissance déchargée par le **A4AL** doit être retenue *(et non la puissance totale de la Pompe ou des Evapos de l'installation...!)*



R-22	Orifice du A4AL	Pour du Liquide à 4°C			
		Delta P: **0,70 bar**		Delta P: **1,40 bar**	
		Kg/mn	**m3/h**	**Kg/mn**	**m3/h**
R-22	**3/4"**	97,47	4,50	137,84	6,60
	1"	135,20	6,30	191,20	9,10
	1 1/4"	235,81	11,00	333,49	16,00
	1 5/8"	449,61	21,00	635,85	29,00
	2"	666,56	32,00	942,65	45,00
	2 1/2"	943,24	45,00	1 333,94	64,00
	3"	1 351,98	64,00	1 911,98	91,00

R-134a	Orifice du A4AL	Pour du Liquide à 4°C			
		Delta P: **0,70 bar**		Delta P: **1,40 bar**	
		Kg/mn	**m3/h**	**Kg/mn**	**m3/h**
R-134a	**3/4"**	97,89	4,58	138,44	6,48
	1"	135,78	6,35	192,02	8,99
	1 1/4"	236,83	11,08	334,93	15,68
	1 5/8"	451,55	21,13	638,59	29,89
	2"	669,43	31,33	946,72	44,31
	2 1/2"	947,31	44,33	1 339,70	62,70
	3"	1 357,81	63,54	1 920,24	89,87

R-717 (NH3)	Orifice du A4AL	Pour du Liquide à 4°C			
		Delta P: **0,70 bar**		Delta P: **1,40 bar**	
		Kg/mn	**m3/h**	**Kg/mn**	**m3/h**
R-717	**3/4"**	68,79	6,60	97,28	9,50
	1"	95,42	9,30	134,94	13,00
	1 1/4"	166,42	16,00	235,36	23,00
	1 5/8"	317,31	32,00	448,75	44,00
	2"	470,42	45,00	665,28	65,00
	2 1/2"	665,70	66,00	941,44	92,00
	3"	954,16	93,00	1 349,89	130,00

R-404a R-507	Orifice du A4AL	Pour du Liquide à 4°C			
		Delta P: **0,70 bar**		Delta P: **1,40 bar**	
		Kg/mn	**m3/h**	**Kg/mn**	**m3/h**
R-404A R-507	**3/4"**	92,11	4,86	130,26	6,88
	1"	127,76	6,75	180,68	9,55
	1 1/4"	222,84	11,77	315,14	16,65
	1 5/8"	424,84	22,46	600,86	31,76
	2"	629,89	33,29	890,79	47,09
	2 1/2"	891,35	47,11	1 260,56	66,63
	3"	1 277,60	67,53	1 806,80	95,51

2. A4AO CAPACITES INJECTIONS DE GAZ CHAUDS *"AVAL" (en kW)*

	Condensat. Temp °C	Refoulement Temp °C	A4AO 3/4"	A4AO 1"	A4AO 1 1/4"	A4AO 1 5/8"	A4AO 2"	A4AO 2 1/2"	A4AO 3"
R-22	30°	80°	120	200	350	570	1000	1400	1900
	40°	80°	140	240	400	660	1200	1600	2200
	45°	80°	160	260	440	720	1300	1700	2400
	50°	80°	170	280	480	780	1400	1900	2600
R-134a	30°	70°	82	135	233	381	676	897	1230
	40°	70°	95	154	270	442	787	1045	1476
	45°	70°	104	172	295	479	861	1143	1599
	50°	70°	147	184	319	528	934	1230	1722
R-404A (R-507)	30°	80°	96	160	280	456	800	1120	1520
	40°	80°	112	192	320	528	960	1280	1760
	45°	80°	128	208	352	576	1040	1360	1920
	50°	80°	136	224	384	624	1120	1520	2080

NB: Capacités basées sur les températures de condensation et refoulement du **Tableau**
La température du liquide est supposée être de même valeur que la condensation
La température d'évaporation est de **5°C** ou moins *(correction négligeable pour autres)*
Le **A4AO-3/4"** peut être équipé d'un clapet réducteur de puissance à **50%** ou à **17%**

R-717	Capacité Aspirat. Compresseur	
	Pression à l'entrée	
Orifice du A4AO	**2 bar**	**11 bar**
	Pression en sortie	
	0 à **45 cm Hg**	de **3 bar** à **45 cm Hg**
3/4"	120	380
1"	160	530
1 1/4"	290	930
1 5/8"	550	1800
2"	810	2600
2 1/2"	1100	3700
3"	1600	5300

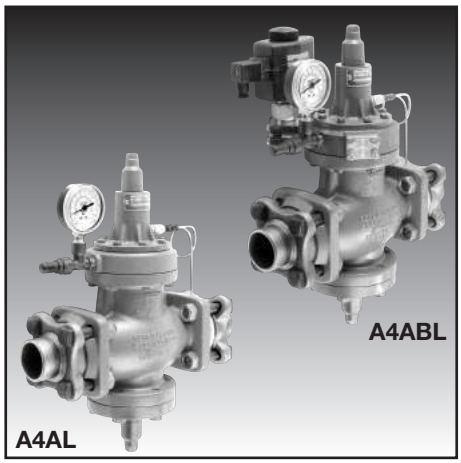
NB: Basées sur gaz saturés et températures de:
+**30°C** de condensation à **11 bar**
- 7°C de condensation à **2 bar**
(correction négligeable pour autres températures)
NB: Pour des puissances supérieures: Contacter **US RECO©**

3. A4AL, A4ALE, A4ABLE, autres A4A & VERSIONS CAPACITES SUR CIRCUIT D'HUILE A 100% *(en m3/h)*

❑ **APPLICATION TYPE**:

Alimentation en Huile des Compresseurs à Vis sans "flashings" *(sans mélange moussant)* ni détente.
Capacités pour une plage des températures allant de **30°C** à **50°C** et pour une viscosité moyenne de **300 SSU**
C'est la capacité en huile qu'il faut retenir *(retour, décharge, "by-pass", etc...)*.

ORIFICE du A4AL	PERTES de CHARGE au travers du A4AL (+ tous autres A4A)		
	0,3 bar	0,7 bar	3,5 bar
3/4"	3,9 m3/h	5,4 m3/h	12,0 m3/h
1"	5,4 m3/h	7,5 m3/h	17,0 m3/h
1 1/4"	9,3 m3/h	13,0 m3/h	30,0 m3/h
1 5/8"	18,0 m3/h	25,0 m3/h	57,0 m3/h
2"	27,0 m3/h	36,0 m3/h	84,0 m3/h
2 1/2"	39,0 m3/h	52,0 m3/h	120,0 m3/h
3"	54,0 m3/h	75,0 m3/h	170,0 m3/h



4. CAPACITES A2A, A2B, A2BO, A2BP, Autres

PETITS PILOTES BASSE PRESSION EVAPORATION, ASPIRATION, AUTRE *Contrôle "AMONT" ou "AVAL"*

❑ **REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU**:

A- C'est lorsque l'on veut utiliser les **A2A**, **A2B** seuls, comme régulateurs modulants de petite puissance, qu'il faut se servir du **Tableau** ci-après.
Utilisés comme Pilotes sur les corps **A4AR**, il n'y a pas de sélection individuelle à effectuer *(c'est le corps A4AR qui est seul concerné)*.

B- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.
On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance pour les **A2A**, **A2B**.
N'utiliser que les CAPACITES indiquées avec Perte de charge comprise entre **0,14** et **0,70 bar**. Pour autres, consulter **US RECO©**.

C- **REMARQUES**:
Les CAPACITES sur Aspiration ci-dessous sont basées sur un liquide HP à **30°C** *(corrections négligeables pour d'autres températures)*.
Pour tous calcul de capacités sortant des spécifications ci-dessous *(autres Pertes de charge, etc...)*, utiliser le **Coefficient KV** spécifique au type **A2A** ou **A2B** choisi *("Amont", "Aval" ou "Pilotage externe")*, soit:



REF	KV	REF	KV	REF	KV	REF	KV
A2A	1,28	A2B A2BK A2BP	0,43 0,34 0,43	A2BO1 A2BO2 A2BO4	0,09 0,17 0,43	A2CK	0,98

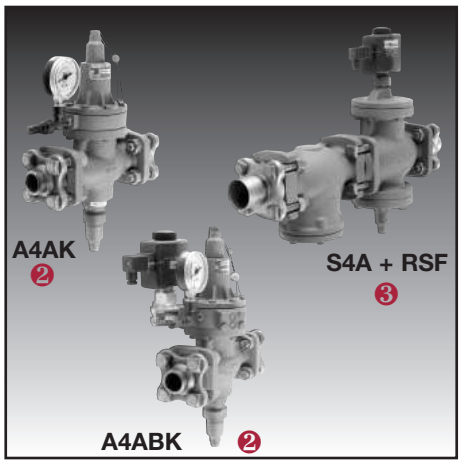
A2CK:
(Type utilisé en tant que Soupape réglementaire de décharge HP/BP ***DESP 97/23/CE Catégorie IV****, voir* ***Index 8****, page 296)*

Egalement, pour le **R-507** on utilise les CAPACITES du **R-404A** (correction négligeable) mais, interroger **US RECO©** si besoin.

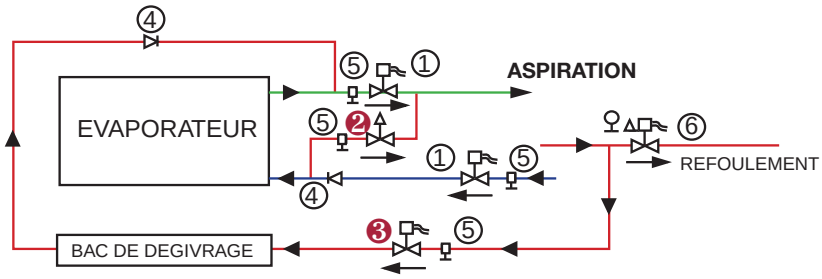
CAPACITES DONNEES EN "kW" SELON DIVERSES TEMPERATURES D'EVAPORATION							
REFRIGERANT UTILISE	TYPE du A2	PERTE de CHARGE (en Bar)	TEMPERATURE d'EVAPORATION				
			-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C
R-22	A2B	0,140	0,42	0,56	0,70	0,91	1,12
	A2A	0,140	1,27	1,65	2,14	2,70	3,37
R-134a	A2B	0,140	0,28	0,38	0,49	0,62	0,78
	A2A	0,140	0,84	1,12	1,46	1,85	2,31
R-404A (R-507)	A2B	0,140	0,33	0,44	0,56	0,70	0,86
	A2A	0,140	1,00	1,30	1,66	2,08	2,57
R-717 (NH_3)	A2B	0,140	1,12	1,54	2,03	2,60	3,27
	A2A	0,140	3,34	4,57	5,97	7,73	9,84
	A2B	0,340	1,75	2,35	3,12	4,21	4,92
	A2A	0,340	5,27	7,03	9,49	11,95	15,12
	A2B	0,700	2,49	3,44	4,21	5,62	7,03
	A2A	0,700	7,38	10,19	13,01	16,52	21,09

CAPACITES DEGIVRAGE S6N, S8F, S4A, A4AOS A4AK, A4ABK, A2BK

SELECTIONS SPECIFIQUES POUR LE CONTROLE *"TEMPS"* DES SYSTEMES DE DEGIVRAGE "DGC©"



❑ **SCHEMA TYPE D'UN SYSTEME DE DEGIVRAGE "DGC":**



1. **CK2, S9, S5, Electrovanne d'Aspiration à faible *"ΔP"***
2. **A4AK, A4ABK, Régulateur de Décharge réglable anti *"coups de bélier"***
3. **S6N, S8F, S4A, A4AOS, Electrovanne spéciale d'injection des Gaz Chauds**
4. **CK-4A, Clapets Anti-retour en ligne et faible *"ΔP" en sortie bac***
5. **RSF, Filtres microniques nettoyables et encastrés sur l'entrée des *"vannes"***
6. **A4AB, Régulateur de contrôle de pression HP durant cycle de dégivrage**

❑ **REMARQUES IMPORTANTES:**

Nos **Systèmes de Dégivrage par gaz Chauds**, dont certains sont connus sous le vocable "**DGC©**", offrent les avantages suivants:

. L'élimination des vibrations, ***"coups de bélier"*** et ***"chocs thermiques"***. L'élimination des ***"flashings"*** des serpentins de bacs de dégivrage
. La protection des équipements, de l'installation et l'élimination des dégivrages incontrôlés et/ou la ***"prise en glace"*** des bas de batteries
. Des ***"reprises en froid"*** immédiates, sans aspersion d'eau, sans perte d'énergie et sans ***"chocs thermiques"*** sur la BP.
. La protection des compresseurs contre les ***"coups de liquide"*** et celle des évapos contre les migrations anarchiques des condensats.

Et surtout,

. Le contrôle, intégralement réglable et/ou modifiable sur site et à la montre, des ***"temps de dégivrage"*** et leurs répartition homogène.
. La non perturbation, durant le dégivrage, des autres évapos en ***"production normale de froid"*** et autres lignes de liquide HP.

Mais pour ce faire, il faut effectuer une correcte sélection:

- Des électrovannes d'injection des Gaz Chauds: **S4A** ou **A4AOS** *(repérées **3**)*. Ne pas oublier le régulateur *(**6**)*, schéma ci-dessus.
- Des régulateurs de décharge contrôlée et réglable: **A4AK** ou **A4ABK** *(repérés **2**)*

. Se reporter intégralement aux **Tableaux de sélection** présentés ci-après *(les calculs massiques et/ou à l'aide des **KV** sont ici à proscrire)*.

C'est la seule garantie d'un parfait respect du ***"Temps de Dégivrage"*** (**+/- 15 min**) et d'un Dégivrage sécurisé, homogène et rapide.

❑ **SELECTION DANS LES TABLEAUX *(Selon réfrigérant utilisé):***

Les **Tableaux de sélection** ci-après sont prévus pour des **Systèmes de Dégivrage** avec configuration de tuyauteries normales.
En cas de disposition de tuyauteries particulières, il convient de nous interroger pour une sélection d'une station de ***"vannes"*** appropriée à votre installation.
Dans le présent ouvrage, nous avons présenté une grand quantité de Schémas de principe montrant de nombreux **Systèmes de Dégivrage**, **HP-HP** ou **HP-BP** *(et bien sûr, non limitatifs)*, cependant, en cas de doute ou d'interrogation sur la validité du système qui est envisagé ou de la définition et disposition de la régulation s'y rapportant, consulter le **Service Technique US RECO©** pour sélection et devis.
Ne pas oublier les Systèmes réglementaires de sécurité *(Soupapes atmosphériques VAS, autres... et/ou non atmosphériques **A2CK** - **Index 8**)*.
Se reporter aussi à la ***"Check-List"*** de la page 33.

1. SELECTION DE L'ELECTROVANNE ❸ D'INJECTION DES GAZ CHAUDS SELECTION DU REGULATEUR ❷ REGLABLE DECHARGE-CONDENSATS *(Selon puissance de l'Evaporateur à dégivrer et Capacités en kW)*

REFERENCE			ORIFICE	R-22 kW					R-134a kW				
Electrovanne de Gaz Chauds ❸		Régulateur de décharge ❷	de l'appareil choisi	Température d'évaporation de l'Evaporateur à dégivrer									
				-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
		A2BK	--	2,9	1,8	1,3	1,2	0,8	1,9	1,38	1,10	-	-
S6N			3/16"	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	2,2	1,6	1,28	-	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-17%	5,4	4,9	4,2	3,7	3,2	3,5	3,1	2,7	-	-
S8F			1/2"	16	13	11	9,5	8,3	10,4	9,2	8,0	-	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-50%	16	13	11	9,5	8,3	10,4	9,2	8,0	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"	32	29	25	22	19	20,9	18,5	16,0	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1"	41	36	35	33	27	29,5	25,8	24,8	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 1/4"	81	73	60	56	47	60,3	52,9	46,7	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 5/8"	200	160	140	120	97	148	113	103	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2"	250	210	180	150	120	197	160	135	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2 1/2"	324	292	240	190	160	241	212	187	-	-

NB: *Voir page suivante, la continuation du Tableau pour **R-404A**, **R-507** et **R-717** (**Ammoniac**)* .../...

NB: *Suite du Tableau des CAPACITES de dégivrage de la page précédente*

REFERENCE			ORIFICE	R-404A kW					R-507 kW				
Electrovanne de Gaz Chauds ❸		Régulateur de décharge ❷	de l'appareil choisi	Température d'évaporation de l'Evaporateur à dégivrer									
				-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
S6N		A2BK	--	2,5	1,6	1,15	1,0	0,7	2,5	1,6	1,15	1,0	-
			3/16"	3,1	2,2	1,8	1,3	0,9	3,1	2,2	1,8	1,3	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-17%	4,8	4,3	3,7	3,3	2,8	4,8	4,3	3,7	3,3	-
S8F			1/2"	14,2	11,5	9,8	8,4	7,4	14,2	11,5	9,8	8,4	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-50%	14,2	11,5	9,8	8,4	7,4	14,2	11,5	9,8	8,4	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"	28,5	25,8	22,2	19,5	16,9	28,6	25,8	22,2	19,5	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1"	36,5	32,0	31,1	29,4	24,0	36,5	32,0	31,1	29,4	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 1/4"	72,1	65,0	53,4	49,8	41,8	72,1	65,0	53,4	49,8	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 5/8"	178	142	125	107	86,3	178	142	125	107	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2"	223	187	160	134	107	223	187	160	134	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2 1/2"	288	260	214	169	142	288	260	214	169	-

NH3 AMMONIAC ❸ ELECTROVANNES DE GAZ CHAUDS kW						
REF.	Orifice (Inch)	Température d'évap. de l'Evaporateur à dégivrer				
		-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
S6N	3/16"	6,6	5,6	4,5	3,5	2
S8F	1/2"	29	24	20	15	10
S4A	3/4"	80	66	52	38	30
S4A	1"	108	91	73	56	43
S4A	1 1/4"	192	163	128	98	78
S4A	1 5/8"	349	302	244	186	126
S4A	2"	558	453	349	267	208
S4A	2 1/2"	767	628	488	384	299
S4A	3"	1 081	910	733	558	430

NH3 AMMONIAC ❷ REGULATEURS DE DECHARGE kW						
REF.	Orifice (Inch)	Température d'évap. de l'Evaporateur à dégivrer				
		-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
A2BK	-	1,2 à 7	3,5 à 5,8	2,9 à 4,7	2,3 à 3,5	
A4AK	3/4" à 17%	15 à 35	13 à 28	11 à 20	8,2 à 21	5 à 9
A4AK	3/4" à 50%	36 à 60	29 à 55	21 à 46	22 à 42	10 à 33
A4AK	3/4"	61 à 94	55 à 81	47 à 77	43 à 70	34 à 60
A4AK	1"	95 à 160	82 à 140	78 à 126	71 à 109	61 à 96
A4AK	1 1/4"	161 à 355	141 à 310	127 à 275	110 à 230	97 à 190
A4AK	1 5/8"	356 à 570	311 à 500	276 à 425	231 à 355	191 à 295
A4AK	2"	571 à 710	500 à 640	426 à 494	355 à 450	296 à 365
A4AK	2 1/2"	-	-	-	-	-

1-2. FACTEURS DE CORRECTION *(applicable aux Capacités des Tableaux)*

POUR LES CAPACITES DE DEGIVRAGE DES TABLEAUX SOUS D'AUTRES PARAMETRES D'EVAPORATION

❑ **NOTE**:

Dans les **Tableaux**, les Capacités des Evaporateurs sont données pour un **Temps de dégivrage** normal (égal ou inférieur à **15 mn**) et pour:

- Des gaz saturés à l'entrée de l'électrovanne n'ayant pas une température inférieure à **30°C**
- Un différentiel de température de **5°C** (*"Delta T"* entre température de l'entrée d'air à l'Evapo et température interne d'évaporation)
- Une pression de dégivrage (construite par les Gaz chauds dans l'évapo à dégivrer) de **8°C**

Pour des paramètres (pressions/températures) un peu différents, utiliser alors la **Table 1-2.** ci-après pour déterminer le **Coefficient Correcteur** devant être appliqué aux CAPACITES de l'Evapo (ou des Evapos) à dégivrer et avant de se reporter aux **Tableaux** pour la sélection de l'électrovanne **S4A** ou **A4AOS**, puis du du régulateur de décharge **A4AK** ou **A4ABK**.

❑ **EXEMPLE D'UN EVAPORATEUR**:

Soit un **Evaporateur** de **80 kW** fonctionnant à **-40°C** de température d'évaporation au **R-717 (Ammoniac)**
La pression minimum des **Gaz chauds** de dégivrage, injectés dans l'Evapo est de **7** à **7,5 bar**.
Le **Delta de température** entre la température d'entrée d'air à l'évaporateur et la température d'évaporation est de **7°C** *(au lieu des 5°C indiqués en NOTE ci-dessus).*
Ainsi, le **Coefficient de correction** lu dans la **Table 1.2** ci-dessous est de **1,10**

❑ **SOLUTION**:

80 kW x 1,10 = 88 kW (C'est la Capacité à rechercher maintenant dans le **Tableau** du **R-717 (Ammoniac)**.
On choisit alors l'électrovanne **S4A** en **1 1/4"**, dont la puissance est de **98 kW** à **-40°C** et qui couvre bien la capacité recherchée des 88 kW calculés ci-dessus.
Puis on retient le régulateur **A4AK** ou **A4ABK** en **1"** dont la puissance de dégivrage couvre la plage de **71** à **109 kW** à **-40°C** (donc nos 88 kW)

TABLE 1.2

Delta Température (entrée d'air Evapo - températ. Evapo)	R-22				R-134a				R-404A & R-507				R-717 (NH3)			
	Pression mini entrée Vem (bar)				Pression mini entrée Vem (bar)				Pression mini entrée Vem (bar)				Pression mini entrée Vem (bar)			
	8,3	11	14	15	8,3	11	14	15	8,3	11	14	15	7,0	8,3	10	12
2,5°C	2,60	2,00	1,60	1,60	1,95	1,50	1,20	1,20	2,10	1,62	1,30	1,30	3,20	2,40	2,00	1,70
5,0°C	1,30	1,00	0,83	0,80	0,97	0,75	0,62	0,60	1,05	0,81	0,67	0,65	1,60	1,20	1,00	0,87
7,5°C	0,90	0,64	0,57	0,55	0,67	0,48	0,43	0,41	0,73	0,52	0,46	0,45	**1,10**	0,83	0,64	0,60
10,0°C	0,68	0,47	0,43	0,42	0,51	0,35	0,32	0,32	0,55	0,38	0,35	0,34	0,83	0,63	0,47	0,45

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 2

TYPE	DESIGNATION	PAGE

A8, A8B, A8S, A8L, A8O
REGULATEURS MODULANTS COMPACTS

Réfrigérants: R-22, R-134a, R-404A, R-507, Autres Fluides et leur HUILES

Contrôle réglable des PRESSIONS "HP" & "BP" en LIQUIDE et GAZ *(Refoulement, Aspiration)* ***et VAPEURS HUMIDES*** *(Recirculation)*



❑ **A8** — **REGULATEUR MODULANT STANDARD A CONTROLE *"AMONT"*** — **73**
(Orifice: **3/8**" à **2 5/8**") (Connexions: **5/8**" à **2 5/8**" **ODS**)

❑ **A8B** — **REGULATEUR MODULANT STANDARD A CONTRÔLE *"AMONT"*** — **74**
+ OUVERTURE FORCEE
*(Idem au **A8** ci-dessus avec Pilote électrique d'ouverture)*



❑ **A8S** — **REGULATEUR MODULANT STANDARD A CONTRÔLE *"AMONT"*** — **75**
+ FERMETURE IMPERATIVE
*(Idem au **A8** ci-dessus avec Pilote électrique de fermeture)*



❑ **A8L** — **REGULATEUR MODULANT STANDARD A *"DIFFERENTIEL DE PRESSION"* CONSTANT** — **76**
*(Idem au **A8** ci-dessus mais permettant le réglage et l'affichage d'un Différentiel de Pression Constant entre "**Amont**" et "**Aval**")*

❑ **A8BL** — **REGULATEUR MODULANT STANDARD A *"DIFFERENTIEL DE PRESSION"* CONSTANT + OUVERTURE IMPERATIVE FORCEE** — **77**
*(Idem au **A8L** ci-dessus avec Pilote électrique d'ouverture)*



❑ **A8OE**
A8OSE — **REGULATEURS MODULANTS DE DEMARRAGE A CONTRÔLE DE PRESSION CONSTANTE *"AVAL"*** (côté sortie) — **78**
*(Idem au **A8** mais en version "**Vanne de Démarrage**" et tous contrôles "**Aval**")*

A9E, A9SE
REGULATEURS MODULANTS POUR INJECTION DE GAZ CHAUDS

Réfrigérants: R-22, R-134a, R-404A, R-507, Autres Fluides et leur HUILES

Injections micronniques de "GAZ CHAUDS" réglables pour Maintien d'une PRESSION "AVAL" et "CONSTANTE" en Zones HP ou BP

(Dans le Réservoir de Liquide, dans l'Evapo, à l'Aspiration du Compresseur, pour un Dégivrage, pour une Réduction de puissance, pour un Démarrage sécurisé...)



❑ **A9E** — **REGULATEUR MODULANT POUR INJECTION DE GAZ CHAUDS ET MAINTIEN DE PRESSION CONSTANTE *"AVAL"* HP ou BP** — **81**



❑ **A9SE** — **REGULATEUR IDENTIQUE AU A9E MAIS AVEC PILOTE ELECTRIQUE DE FERMETURE IMPERATIVE** — **81**
*(Fermeture du By-pass d'injection pour "**Arrêt**", "**Pump Down**", autres...)*



❑ **Schémas** — **SERIE DES SCHEMAS DE PRINCIPE** — **83-101**
*(suivant les systèmes **US RECO©**)*

Voir suite de l'INDEX 2 au verso .../...

Suite des REGULATEURS COMPACTS de l'INDEX 2

TYPE	DESIGNATION	PAGE

PORT: REGULATEURS MODULANTS *(Pour OEM's)*

. Dérivés du "A8" mais pour BASSES PRESSIONS GAZ *(Aspiration)* ***Spécialement conçus pour Centrales "Multiplex"*** *(Supermarchés)*
. Modulation linéaire micronique jusqu'à 15% de sa puissance nominale *(pour faibles "Charges" ponctuelles, "Réductions de puissance", etc...)*
. Large choix en standard pour Oem's et Constructeurs (PORT, S-PORT, S-PORT-B) ou en Fonte d'Aluminium forgé et anti-corrosion (PORT-II, S-PORT-II, S-PORT-B-II)



❑ PORT	**REGULATEUR MODULANT DE CONTRÔLE DE PRESSION *"AMONT"*** (Orifice: **3/8**" à **2 5/8**") (Connexions: **5/8**" à **2 5/8**" ODS)	115
❑ S-PORT	**REGULATEUR *"PORT"* + Pilote Electrique de *"Fermeture Impérative"***	116
❑ S-PORT-B	**REGULATEUR *"PORT"* + Deux Pilotes Electriques** (Un pour ***"Fermeture Impérative"*** et un pour ***"Ouverture Forcée"***)	116



❑ PORT-II	**REGULATEUR *"PORT"* en Fonte d'Aluminium forgé** *(Anti-Corrosion)*	116
❑ S-PORT-II	**REGULATEUR *"S-PORT"* en Fonte d'Aluminium forgé** *(Anti-Corrosion)*	116
❑ S-PORT-B-II	**REGULATEURS *"S-PORT-B"* en Fonte d'Aluminium forgé** *(Anti-Corrosion)*	116

SC & SC-II: ELECTROVANNES *(pour OEM's)*

. Dérivés du "A8" mais pour Evaporations B.P. et Aspirations
. Spécialement conçues pour Centrales "Multiplex" *(Version "alimentaire")*
. Large choix pour OEM's (SC1 et SC2 standard ou SC-II en Fonte d'Aluminium forgé)



❑ SC	**ELECTROVANNES STANDARD *"OEM's"* EN LAITON FORGE POUR B.P.** *(Lignes B.P., Aspiration, Contrôle Evapos, etc...)* (Orifice: **3/8**" à **2 5/8**") (Connexions: **5/8**" à **2 5/8**" ODS)	117
❑ SC-II	**ELECTROVANNES *"OEM"s"* EN FONTE D'ALUMINIUM FORGE POUR B.P.** *(Idem aux **SC** ci-dessus mais version anti-corrosion)*	117

CK-4A, 800B, 800C & CV: CLAPETS ANTI-RETOUR *"SYSTEMES SPECIFIQUES"*

ATTENTION: Il n'y a pas de Clapets anti-retour "à tout faire" mais des appareils spécifiques



❑ CK-4A	**CLAPET ANTI-RETOUR *"EN LIGNE"*** *(à très faible Perte de Charge)*	118
❑ 800B	**CLAPET ANTI-RETOUR *"ANTI-VIBRATOIRE"*** *(Liquide & Refoulement)*	118



❑ 800C	**CLAPET ANTI-RETOUR *"SILENCIEUX"*** *(Refoulement Compresseurs)* (**Stables pour Basse Vitesse**, **Compresseurs à vis**, **Réduction de puissance**, **By-pass pour condenseur de récupération**, **etc**...)	119



❑ CV	**CLAPET ANTI-RETOUR *"A BILLE INOX"* COMPACT** *(pour By-Pass)* (**Faible ΔP**, ***"By-pass"* des TXV**, **Dégivrage**, **Inversion de Cycles**, **etc**...)	119

A8 & VERSIONS DERIVEES

REGULATEURS MODULANTS LINEAIRES, TYPES COMPACTS POUR HAUTE ET BASSE PRESSION

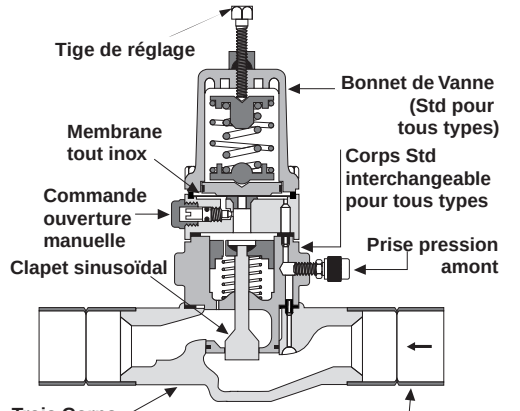
. *Toute la gamme des **REGULATEURS MODULANTS** utilisables sur **HAUTE** ou **BASSE PRESSION***
. *Contrôle modulant réglable et linéaire, pour **LIQUIDE**, **GAZ HP**, **ASPIRATION** et **VAPEURS HUMIDES***

1- DESCRIPTION

. *Les Régulateurs de la gamme **A8** & **Versions Dérivées** contrôlent la pression "AMONT" (à l'entrée), ou "AVAL" (à la sortie) ou un "DIFFERENTIEL CONSTANT" de pression ("ΔP" entre l'entrée et la sortie de "vanne"), dans une tuyauterie donnée. Brasage aisé et rapide (cuivre/cuivre) sans démontage de l'appareil. Mais par la suite, l'appareil est totalement démontable.*
. *La conception par **Modules standardisés** permet la maintenance et le démontage intégral du Régulateur dans la tuyauterie (par le haut), sans risque d'abîmer le corps de vanne.*
. *Une très grande **Plage de Réglage** (standard et unique), permet d'utiliser un même Régulateur, réglable, dans toutes les applications (Contrôle d'évaporation, de décharge, de condensation, de refoulement, de récupération de calories, d'injection de gaz chauds, de liquide recirculé, etc...) et pour toutes installations de **Froid** et de **Conditionnement d'Air**.*
. *Une "**Ouverture Forcée**" du Régulateur est aussi disponible, par Tige de **Commande Manuelle** permettant une rapide et simple mise en service de l'installation et/ou mise en pression, tirage au vide du circuit (Pump Down), réglage du détendeur (TXV), etc...*
. *Cette nouvelle série **A8A**, **A81** & **A82** est disponible en toutes versions pour les fonctions simples ou multiples reprises dans le Tableau récapitulatif de la page 72 suivante et en ajoutant à la référence de base **A8**, les suffixes "**S**", "**B**", "**L**", "**BL**", "**OE**" et "**OSE**".*

2- SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**Tous CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles**
❑ PRESSION de SERVICE:	**31 bar** *(450 Psi)*
❑ TEMPERATURE MAXI / MINI:	**+120°C** à **-40°C**
❑ PLAGE de REGLAGE:	**250 mm Hg** de vide à **27,6 bar** *(HP/BP)*
❑ CORPS:	**FONTE ACIEREE** à nodules sphéroïdaux stable aux basses T° *(jusqu'à* **-40°C***)*
❑ PIECES INTERNES:	**Tout Inox** *(KITS std. Interchangeables)*
❑ CLAPET PROGRESSIF:	Sinusoïdal avec Système anti-pompage et anti-vibrations.
❑ CONNEXIONS CUIVRE ODS:	Brasage aisé de **5/8**" à **2 5/8**"**ODS**
❑ CERTIFICATIONS:	**DESP 97/23/CE** *(Europe)*, **ISO 9001** **UL** *(USA)*, **CSA** *(Canada)*,
❑ VOLTAGES STANDARD: *(stable de **85%** à **110%**)*	**En DIN "CE":** **230V/50Hz**, **24V/50Hz**, **240V/50Hz** **Avec BOITE à BORNES:** **110-120V/50-60Hz**, **208-240V/50-60Hz**
❑ BOBINE & CONNECTEUR:	**DIN** "**CE**", Classe "**H**", Indice de protection **IP 65**
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	**F-2594-B** *(Installation, dimensions, maintenance, réglage, divers...)*
❑ PIECES DE RECHANGE:	Bulletin **F-2594-B** *(voir aussi page 102)*



Types A8, A81, A82

VOIR COUPE & PIECES, PAGE 102

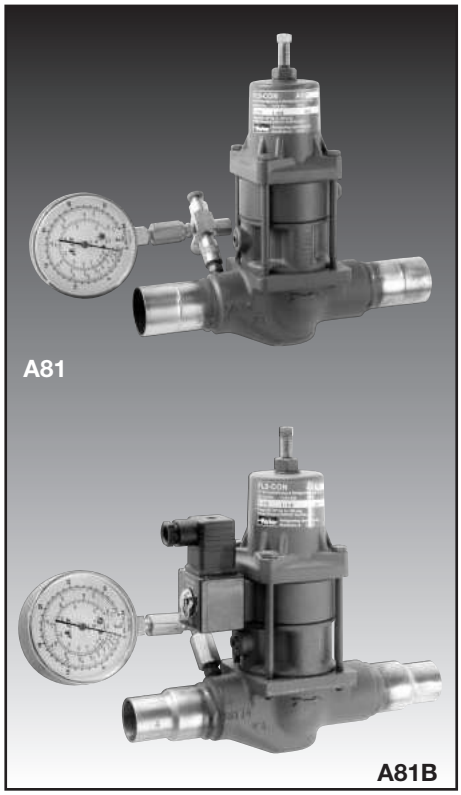
3- CARACTERISTIQUES

❑ *"Vannes" **Servo-commandées**, légères, compactes. Brasage rapide cuivre/cuivre. Ne se démontent pas pour le brasage dans la tuyauterie. Utilisation **HP** ou **BP**, **GAZ** ou **LIQUIDE**, d'où maintenance et stock aisés.*
❑ *Régulateur cependant intégralement démontable ensuite dans la tuyauterie (par le haut) et sans débrasage.*
❑ *Modulation poussée (demeurant linéaire jusqu'à **20% de la capacité nominale** et inversement) pour Réduction de puissance, Faible Charge, Eté/Hiver, Jour/Nuit, etc...).*
❑ *Très faible "ΔP" mini pour ouvrir de **0,10 bar minimum** (aux conditions de sélection). Bien entendu, il faut effectuer la sélection en profitant et en utilisant la Perte de charge disponible au travers de la "vanne" et qui peut être plus élevé que le "ΔP" mini indiqué ci-dessus (et selon capacités des Tables)*
❑ *Double Ressort inox pour très large **Plage de réglage** de **250 mm Hg** à **27,6 bar** (250 mm Hg à 390 Psig).*
❑ ***Kits Standard** internes interchangeables pour modification de capacités sur site. Très peu de pièces mobiles. Pièces de rechange disponibles en Kits standard pour maintenance ou réparation. Haute résistance des **Membranes en inox**.*
❑ ***Tige d'Ouverture Manuelle inox** (pour mise en pression, démarrage, "by-pass", etc...).*
❑ *Tous types disponibles avec **Pilote électrique incorporé** de "Fermeture impérative" ou d' "Ouverture forcée".*
❑ *Une seule **Bobine standard "DIN" CE**, classe "**H**", indice **IP 65**, moulée, tropicalisée, étanche aux huiles et à la lance. Bobine demeurant stable sous toutes variations de voltage, de **85%** à **110%** (voir page 79).*
❑ *Fourni avec **Prise de pression et d'accès** en **1/4" Flare Mâle SAE** pour réglages aisés et lus directement au mano, vérification, maintenance, etc... (NB: Les "vannes" sont livrées sans Micro-vanne automatique ni Manos comme montrés sur les photos).*

4- POUR COMMANDER

❑ *Choisir le Régulateur approprié (**A8-Standard** ou **Versions dérivées**) suivant Tableau ci-dessous, ou les Schémas d'Applications des pages 83 à 93 (non limitatifs), ou encore voir le **Catalogue Technique F-611**.*
❑ *Interroger aussi le **Service Technique** US RECO© si nécessaire:*

. Tel: (33) **(0)1 43 03 75 05** **. Fax**: (33) **(0)1 43 04 91 11** **. Internet**: **usreco@usreco.com**



POUR LE CHOIX (Voir page 83)

*(Demander aussi un Devis pour une régulation complète selon nos **Systèmes** ci-après):*

. Dégivrages par Gaz Chauds ***(Système DGC©)***
. Récupération de Calories ***(Système TRC©)***
. Réduction de Puissance par injection de Gaz Chauds contrôlée ***(Système BYG©)***
. Contrôle des Pressions de Condensation ***(Système CPC©)***
. Basses Températures...
. Recirculation par Pompes...

POUR LA COMMANDE

(préciser toujours) :

. La Référence: **A8A**, **A81**, **A82** (ou autres Versions: **A8AB**, **A8ABL**, etc...). Voir Tableau ci dessous.
. L'Orifice: De **3/8**" *(10mm)* jusqu'à **2 5/8**" *(70mm)*. A sélectionner selon **Tables des Capacités** svp *(pages 103 à 113).*
. Les Connexions: De **5/8**" *(15mm)* à **2 5/8**" **ODS** *(70mm)* et selon votre tuyauterie *(voir Tableau ci-dessous)*.
. La Plage de Réglage: **Plage**: **A/D** *(250mm Hg à 27,6 bar)* pour tous les types, sauf avec le suffixe "**L**" qui n'offre que la **Plage**: **A** *(250mm Hg à 27,6 bar)* seule.
. Les Voltage et Cycles: Si un Pilote électrique est souhaité (exemple: **230V/50Hz**). Voir aussi le Tableau page 79.
. Accessoires: Le régulateur est livré sans Micro-vanne de prise de pression ni le Mano, comme montrés sur les photos *(les prévoir à la commande si besoin)*

5- TYPES OFFERTS

REFERENCE A PRECISER A LA COMMANDE (***Selon Fonctions souhaitées***)
(Ensuite, voir chacun des types présentés individuellement, dans les pages 73 à 79 suivantes)

ORIFICE DE DEBIT	Type Standard de base	+Fermeture Impérative (Pilote)	+Ouverture Forcée (Pilote)	Différentiel Constant Réglable	Différentiel Constant +Ouverture	Contrôle Aval	Contrôle Aval +Fermeture	CONNEXIONS O.D.S. (souhaitées)	COEFF. Kv (aide au calcul)
3/8"	A8A	A8AS	A8AB	A8AL	A8ABL	A8A0E	A8A0SE	5/8", 7/8", 1 1/8"	1.28
5/8"	A8A	A8AS	A8AB	A8AL	A8ABL	A8A0E	A8A0SE	5/8", 7/8", 1 1/8"	2.82
7/8"	A8A	A8AS	A8AB	A8AL	A8ABL	A8A0E	A8A0SE	7/8", 1 1/8"	4.37
7/8"	A81	A81S	A81B	A81L	A81BL	A810E	A810SE	1 18", 1 3/8"	4.37
1 1/8"	A81	A81S	A81B	A81L	A81BL	A810E	A810SE	1 18", 1 3/8", 1 5/8"	6.93
1 3/8"	A81	A81S	A81B	A81L	A81BL	A810E	A810SE	1 3/8", 1 5/8"	9.67
1 5/8"	A82	A82S	A82B	A82L	A82BL	A820E	A820SE	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	15.43
2 1/8"	A82	A82S	A82B	A82L	A82BL	A820E	A820SE	2 1/8", 2 5/8"	23.15
2 5/8"	A82	A82S	A82B	A82L	A82BL	A820E	A820SE	2 5/8"	30.87

❑ **ATTENTION**:
*La suite de cette gamme (tant pour les fonctions multiples intégrées que pour utilisation avec tous Halogénés et l'Ammoniac) est continuée par les Types "**A4A**" et "**A4A- DERIVES**" jusqu'à **8**" (200mm), voir **INDEX 1**, pages 9 à 52.*

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
A81B, 1 3/8" x 1 5/8" ODS, Plage: A/D, 230V/50Hz *(NB: Toute "Vanne" est livrée sans Micro-vanne externe ni Manos - les prévoir)*
Ce qui signifie:
A81B *(type suivant Tableau)* **, 1 3/8"** *(orifice de passage sélectionné)* **x 1 5/8" ODS** *(connexions souhaitées)* **, Plage: A/D** *(plage de réglage unique)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles souhaités)*

A8 REGULATEUR MODULANT STANDARD & REGLABLE *"AMONT"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et toutes leurs HUILES spécifiques**

❑ **APPLICATIONS**:

. Véritable *"VANNE à PRESSION CONSTANTE"* servo-commandée. C'est le **REGULATEUR STANDARD DE BASE** pour un contrôle réglable de la pression *"AMONT"*, HP ou BP *(sur Gaz HP, Liquide, Aspiration, Vapeurs)*.

. Pour toutes les autres "**VERSIONS DERIVEES**" (*Voir pages suivantes 74 à 79).* Compact et idéal pour:

- **Régulation Pressostatique de Refoulement**, **Réservoirs**, **Condenseurs**, **Lignes Liquide**, **Récupération de Calories, Multi-stations**.
- **Dégivrages par Gaz chauds**, **Décharges**, **Pressions d'Evaporation**, **Ligne d'Aspiration**...
- **Contrôle multi-pressions sur les batteries d'évapos des Supermarchés, Linéaires, etc**...

. Voir Schémas *"**Applications Types**"*, aux pages 83 à 92 *(non limitatives)* ou le Catalogue Technique **F-611**.

❑ **CONNEXIONS**:

. **Orifice**: **3/8**" à **2 5/8**" *(10 à 70 mm)*

. **Connexions**: de **5/8**" jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(15 à 70 mm)*

❑ **SPECIFICATIONS, DIMENSIONS, COUPE**:

. Spécifications pages 71 à 72, Dimensions page 79, Coupe page 102.

PLAGE de REGLAGE:

. Plage pressostatique "**A/D**" unique pour H.P. ou B.P.
Réglage de **250 mm Hg** de vide à **27**,**6 bar**

❑ **SELECTION (Refoulement, Liquide, Evaporation)**:

. Voir *"**TABLES des CAPACITES**" (pages 103 à 111).*

. Utiliser aussi le "**KV**" si souhaité *(Kv véritable ici),* mais attention aux *"ΔP"* maxi admissibles pour conserver une bonne modulation linéaire *(de **100%** de la charge nominale jusqu'à **30%** et inversement)*.

❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir "**Exemple**" ci-dessous, ou page 72.

❑ **PIECES de RECHANGE**:

. Voir *"**KITS Standard**",* page 79 et Répertoire, page 102.

❑ **CERTIFICAT de CONFORMITE**:

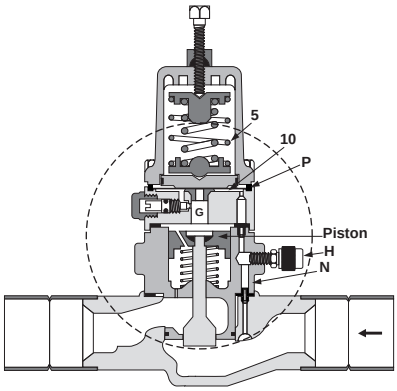
. Fourni sur demande *(voir Tarif).*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE**:

. **F-2594-B** Sur demande *(Vues éclatées, Installation, Fonctionnement expliqué, Réglage au Mano, Maintenance)*



Type A81



A8A / A81 / A82

TYPES DANS LA VERSION STANDARD DE BASE

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	Coeff. "KV"
A8A	**3/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		1.28
A8A	**5/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		2.82
A8A	**7/8**"	7/8", 1 1/8"		4.37
A81	**1 1/8**"	11/8", 1 3/8", 1 5/8"		6.93
A81	**1 3/8**"	1 3/8", 1 5/8"	**A/D**	9.67
A82	**1 5/8**"	1 5/8", 2 1/8"		15.43
A82	**2 1/8**"	2 1/8", 2 5/8"		23.15
A82	**2 5/8**"	2 5/8", 2 1/8"		30.87

❑ **POUR COMMANDER**:

Il faut toujours sélectionner un Régulateur en fonction de son **Orifice** *(Voir d'abord les **Tableaux de Capacités** selon le Réfrigérant utilisé, aux pages 103 à 111)* et jamais en fonction des connexions. Par contre, un **A8** d'orifice donné, offre plusieurs diamètres de connexions et selon le diamètre de votre tuyauterie *(au choix sur le Tableau).*
NB: Les Régulateurs sont toujours livrés sans "Micro-vanne" ni Manos *(à commander séparément).*

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:

Ecrire en suivant le Tableau..... **A81** *(référence)* **, 1 1/8**" *(orifice)* **x 1 3/8**"**ODS** *(connexions)* **, Plage**: **A/D** *(Plage de réglage)*

PRODUIT

A8-B REGULATEUR MODULANT + OUVERTURE FORCEE

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et toutes leurs HUILES spécifiques**

❑ **APPLICATIONS**:

. Contrôle toujours les **PRESSIONS** *"AMONT"* **HP** ou **BP** mais avec Pilote électrique pour une ***"OUVERTURE FORCEE"***:

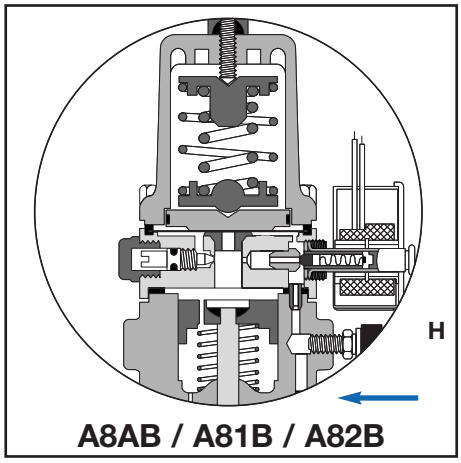
- **Régulation Pressostatique sur Ligne de Refoulement**, **Réservoir**, **Condenseur**, **Ligne liquide**.
- **Récupération de Calories**, **Dégivrages par Gaz chauds**, **Décharge**, **Evaporateurs**, **Aspiration**.

. Voir Schémas des ***"Applications Types"***, aux pages 83 à 92 *(non limitatifs)* ou le Catalogue Technique **F-611**.

❑ **ORIFICE, CONNEXIONS**:

. **Orifice**: **3/8**" à **2 5/8**" *(10 à 70 mm)* . **Connexions**: de **5/8**" jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(15 à 70 mm)*


Type A81B



A8AB / A81B / A82B

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS**:
Voir pages 71 à 72. Dimensions et poids, page 79.

❑ **PLAGE de REGLAGE "A/D"**:
250 mm Hg de vide à **27,6 bar** *(H.P. ou B.P.)*

❑ **PILOTE ELECTRIQUE**:
Idem au **A8-Standard** mais avec ***"OUVERTURE FORCEE"***

. **Sous Tension**:
Régulateur placé *en* ***"OUVERTURE FORCEE"*** totale et sous *"Δ**P**"* minimum et économique *(production de froid, basse température, etc...)*

. Installé sur le refoulement et après un cycle de Récupération de calories, après un cycle de dégivrage, etc..., ce régulateur annule son ***"point de consigne"*** et s'ouvre pour retrouver une pression ***"AMONT"*** plus basse et économique *(**Fig.4**, page 88)*.

. **Hors Tension**:
Le régulateur module et maintient la haute pression ***"AMONT"*** souhaitée et réglable *(production de froid, moyenne température d'évaporateur, décharge H.P. de l'évapo en dégivrage, maintien d'une H.P. de refoulement pour récupération de calories, différentiel HP/BP pour retour d'huile sur compresseur à vis, etc...)*.
Egalement, et en cas de panne de secteur, il y a toujours une décharge de sécurité assurée *(**Fig.4**, page 88)*.

. **Voltage std.**: **230V/50Hz** *(autres voltages page 79).* Stable sous **85%** à **110%**.

. **Connecteur**: "**DIN**" et "**CE**" avec indice de protection **IP 65**.

❑ **SELECTION**:
Suivant "***TABLES DE CAPACITES***" *(pages 103 à 111).* Si besoin, utiliser les ***"KV"*** *(ici le KV est véritable)* mais respecter les *"Δ P"* mini/maxi admissibles.

❑ **POUR COMMANDER**:
Voir Exemple au bas de cette page ou page 72.

❑ **PIECES de RECHANGE**:
Voir ***"KITS Standard"***, page 79 et Répertoire, page 102.

❑ **BULLETINS TECHNIQUES**:
F-2594-B *(Vues éclatées, Installation, Maintenance et Réglage)* ou **F-611** *(Applications)*. Bulletins disponibles sur demande.

❑ **CERTIFICAT de CONFORMITE**:
Sur demande *(voir Tarif).*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	Coeff."KV"
A8AB	**3/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		1.28
A8AB	**5/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		2.82
A8AB	**7/8**"	7/8", 1 1/8"		4.37
A81B	**1 1/8**"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	**A/D**	6.93
A81B	**1 3/8**"	1 3/8", 1 5/8"		9.67
A82B	**1 5/8**"	1 5/8", 2 1/8"		15.43
A82B	**2 1/8**"	2 1/8", 2 5/8"		23.15
A82B	**2 5/8**"	2 5/8", 2 1/8"		30.87

❑ **POUR COMMANDER**:
Toujours sélectionner un **A8-B** en fonction de son **Orifice** *(voir d'abord les **Tableaux de Capacités** selon le réfrigérant utilisé, pages 103 à 111)* et jamais en fonction des connexions. Par contre, un **A8-B** d'orifice donné, vous offre plusieurs diamètres de connexions ODS possibles, et selon votre tuyauterie *(voir Tableau ci-dessus)*
NB: Micro-vanne automatique et Mano *(comme montrés sur la photo)* ne sont pas fournis *(les commander à part)*.

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:
Ecrire, suivant le Tableau:.....**A81B** *(référence)* **, 1 3/8**" *(orifice)* **x 1 5/8**" **ODS** *(connex.)* **, Plage**: **A/D** *(Plage de réglage)*, **230V/50Hz** *(voltage et cycles pour pilote électrique d'ouverture forcée)*

A8-S REGULATEUR MODULANT + FERMETURE IMPERATIVE

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et toutes leurs HUILES spécifiques**

❑ **APPLICATIONS**:

. Contrôle les **PRESSIONS** *"AMONT"* **HP** ou **BP** mais avec Pilote électrique pour ***"FERMETURE IMPERATIVE"***:

- **Régulation Pressostatique pour Ligne liquide de Condenseur**, **Récupération de Calories par *"By-pass"***,
- **Dégivrages par Gaz chauds des Evaporateur**, **Aspiration** (***Fig.2***, *page 85 et* ***Fig.3***, *page 86).*

. Voir Schémas ***"Applications Types"***, aux pages 83 à 92 *(non limitatifs)* ou le Catalogue Technique **F-611**.

❑ **ORIFICE, CONNEXIONS**:

. **Orifice**: **3/8**" à **2 5/8**" *(10 à 70 mm)* . **Connexions**: de **5/8**" jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(15 à 70 mm).*

❑ **SPECIFICATIONS, DIMENSIONS, COUPE**:

. Spécifications page 71, Dimensions page 79, Coupe page 102.

❑ **PLAGE de REGLAGE "A/D"**:

. **250 mm Hg** de vide à **27**,**6 bar** *(une seule Plage pour HP ou BP)*

❑ **PILOTE ELECTRIQUE**:

Pilote électrique de *"FERMETURE IMPERATIVE"*:

. **Sous Tension**:

Régulateur placé en ***"Modulation de pression Amont"*** et réglable *(production froid de l'évapo, décharge, etc...)*

. **Hors Tension**:

Le Régulateur est alors ***"fermé impérativement"***, comme une électrovanne *(fermeture de l'évapo pour dégivrage par gaz chauds par exemple, ou arrêt des compresseurs, etc...*

Si panne de secteur, le Régulateur demeure ici fermé (donc, voir page 296).

. **Voltage std.**: **230V/50Hz** *(autres voltages page 79)*

. **Connecteur**: "**DIN**" et "**CE**" avec indice de protection **IP 65**

❑ **SELECTION (Liquide HP et BP, Evaporation, autres...)** :

. Voir ***"TABLES DES CAPACITES"***, pages 103 à 111.

. Utiliser le ***"KV"*** *(véritable)* si besoin *(Attention aux "ΔP" disponibles)*

❑ **POUR COMMANDER**:

. Voir ***"Exemple"*** ci-dessous ou page 72.

❑ **PIECES de RECHANGE**:

. ***"KITS Standard"***, page 79 et Répertoire des pièces, page 102.

❑ **BULLETINS TECHNIQUES**:

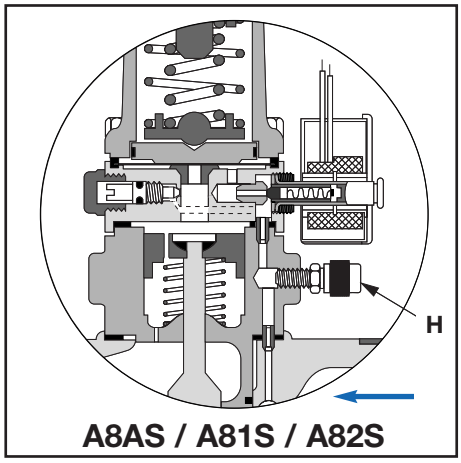
. **F-2594-B** *(Vues éclatées, Réglage, Installation, Maintenance)*

. **F-611** *(pour Applications)*

❑ **CERTIFICAT de CONFORMITE**:

. Sur demande *(Voir Tarif)*





REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	Coeff."KV"
A8AS	**3/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		1.28
A8AS	**5/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		2.82
A8AS	**7/8**"	7/8", 1 1/8"		4.37
A81S	**1 1/8**"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	**A/D**	6.93
A81S	**1 3/8**"	1 3/8", 1 5/8"		9.67
A82S	**1 5/8**"	1 5/8", 2 1/8"		15.43
A82S	**2 1/8**"	2 1/8", 2 5/8"		23.15
A82S	**2 5/8**"	2 5/8", 2 1/8"		30.87

❑ **POUR COMMANDER**:

Il faut toujours sélectionner un **A8-S** en fonction de son **Orifice** *(voir d'abord les* ***Tableaux de Capacités*** *selon le réfrigérant utilisé, pages 103 à 111)* et jamais en fonction des connexions. Par contre, un **A8-S** d'orifice donné, offre plusieurs diamètres de connexions ODS possibles et selon le diamètre de votre tuyauterie *(voir Tableau)*

NB: Micro-vanne automatique et Mano *(comme montrés sur la photo)* ne sont pas fournis *(les commander séparément)*

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:

Ecrire à l'aide du Tableau:.....**A8AS** *(référence)* **, 7/8**"*(orifice)* **x 1 1/8**" **ODS** *(connex.)* **, Plage**: **A/D** *(Plage de réglage)*, **230V/50Hz** *(voltage et cycles pour le pilote électrique de fermeture).*

PRODUIT

A8-L REGULATEUR A DIFFERENTIEL CONSTANT REGLABLE

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et toutes leurs HUILES spécifiques**

❑ **APPLICATIONS**:

. Maintient un ***"DIFFERENTIEL de PRESSION CONSTANT"***, HP ou BP et réglable entre *"AMONT"* et *"AVAL"*.

. Différentiel maintenu dans une tuyauterie donnée ou entre deux zones de pression (*Gaz, Liquide, Vapeur*).

. Idéal pour Différentiel de Pression Constant sur Refoulement *(pour retour d'huile sur compresseurs à vis, voir* ***Fig. 5****, page 89)*, Régulation Condenseurs, *"By-pass"* pour Récupération de Calories, *"Décharge"* sur refoulement du liquide d'une Pompe de recirculation vers la zone B.P., évitant désamorçage et cavitation, etc...

. *"**DIFFERENTIEL CONSTANT**"* entre **Réservoir** et **Evapos** *(pour ré-injection des condensats de dégivrage des Evapos dégivrés dans la ligne de liquide principale, vers les autres Evapos en service, voir* ***Fig.8****, page 92).*

. Voir autres Schémas *"**Applications Types**"*, aux pages 83 à 92 *(non limitatifs)* ou le Catalogue Technique **F-611**

❑ **ORIFICE, CONNEXIONS**:

. **Orifice**: **3/8**" à **2 5/8**" *(10 à 70 mm)* , **Connexions**: de **5/8**" jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(15 à 70 mm)*



Type A81L

❑ **SPECIFICATIONS, DIMENSIONS, COUPE**:

. Spécifications, page 71, Dimensions, page 79, Coupe, page 102.

❑ **PLAGE de REGLAGE "A" (unique)**:

. **250mm Hg** à **8 bar** *(HP ou BP)* permettant de régler un Différentiel de Pression constant de **0** à **8 bar** *(entre l' "**entrée**" et la "**sortie**" de la vanne)* Cette Plage est suffisante pour toutes les applications *(sinon, voir* ***A4AL****)*.

. Ce *"**DIFFERENTIEL CONSTANT**"*, réglable, demeure dans la tuyauterie, quelles que soient les fluctuations des pressions en zones *"AMONT"* ou *"AVAL"*. Ainsi, le **A8-L**, avec sa **Plage** "**A**" unique, est utilisable aussi bien sur **HP** que **BP** (*Gaz, Liquide, Vapeurs aspirées, Vapeurs humides, etc...)*

. Il possède **Deux Prises de pression** intégrées en **1/4**" **Flare mâle SAE** pour un réglage du différentiel des pressions affiché et lu aux manos.

❑ **SELECTION (Refoulement, Dégivrage, Liquide, Pompes)**:

. Suivant *"**TABLES CAPACITES**" (pages 103 à 111)*. Utiliser le "**KV**" si besoin.

❑ **POUR COMMANDER**:

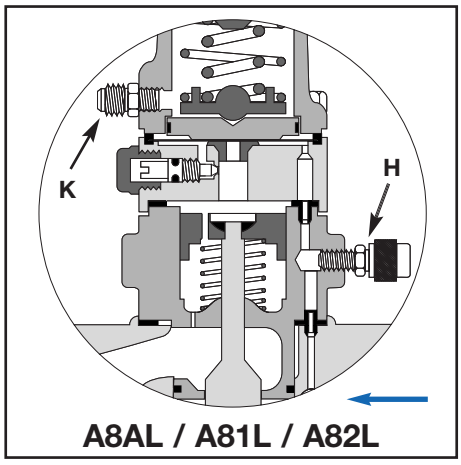
. Voir Exemple au bas du Tableau ci-dessous ou page 72.

❑ **PIECES de RECHANGE**:

. *"**KITS Standard**"* , page 79 et Répertoire des pièces, page 102.

❑ **BULLETINS TECHNIQUES & CERTIFICATS de CONFORMITE**:

. **F-2594-B** *(Vues éclatées, Installation, Maintenance, Réglage, etc...)* ou **F-611** *(Applications).*
Certificat de conformité sur demande *(voir Tarif).*



A8AL / A81L / A82L

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	Coeff."KV"
A8AL	3/8"	5/8", 7/8", 1 1/8"		1.28
A8AL	5/8"	5/8", 7/8", 1 1/8"		2.82
A8AL	7/8"	7/8", 1 1/8"		4.37
A81L	1 1/8"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	A/D	6.93
A81L	1 3/8"	1 3/8", 1 5/8"		9.67
A82L	1 5/8"	1 5/8", 2 1/8"		15.43
A82L	2 1/8"	2 1/8", 2 5/8"		23.15
A82L	2 5/8"	2 5/8", 2 1/8"		30.87

❑ **POUR COMMANDER**:

Il faut toujours sélectionner un **A8-L** en fonction de son **Orifice** *(voir d'abord* ***Tableaux de Capacités*** *selon le réfrigérant utilisé, pages 103 à 111)* et jamais en fonction des connexions. Par contre, un **A8-L** d'orifice donné, offre plusieurs diamètres de connexions possibles et selon les diamètres de votre tuyauterie *(voir Tableau).*

NB: Micro-vanne automatique et Mano *(comme montrés sur la photo)* ne sont pas fournis *(les commander à part)*.

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:

Ecrire *(suivant le Tableau)*: **A81L** *(type)* **, 1 1/8**" *(orifice)* **x 1 1/8**" **ODS** *(connexions)* **, Plage**: **A** *(plage de réglage)*

A8-BL REGULATEUR A "ΔP" CONSTANT + OUVERTURE FORCEE

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et toutes leurs HUILES spécifiques**

❑ **APPLICATIONS**:

. Maintient un *"**DIFFERENTIEL de PRESSION CONSTANT**"*, HP ou BP et réglable entre *"AMONT"* et *"AVAL"* plus une *"**OUVERTURE FORCEE**"* alternative.

. *"**DIFFERENTIEL CONSTANT**"* construit entre **Réservoir** et **Evapos** pour ré-injection des condensats de dégivrage des évapos dans la ligne de liquide principale *(Sinon, les condensats de dégivrage ré-injectés sur cette H.P. liquide, provoquent des "flash-gas", remontent vers le Réservoir, bloquent l'alimentation en liquide des autres évapos en service, d'où "flashings" au travers des détendeurs thermostatiques. Enfin, sans le **A8BL,** les gaz chauds venant d'une zone H.P. et poussés vers une autre zone H.P. provoquent une "égalisation de pression" rapide, puis l'arrêt de la circulation des gaz de dégivrage dans l'évapo. Le dégivrage reste inachevé).*
Ensuite, à la fin du dégivrage, on provoque l' *"OUVERTURE FORCEE"* du **A8BL** dans la ligne de liquide HP et pour retrouver une "production normale de froid" *(voir cette application **Fig.3**, page 86 et **Fig.8**, page 92)*.

. *"**DIFFERENTIEL CONSTANT**"* sur Ligne de Refoulement, pour régulation des Condenseurs, pour *"By-pass»,* pour Récupération de Calories cyclique, pour compresseurs à vis, etc... *(voir **Fig.5**, page 89).*

. Pour **Dégivrage**: On construit une haute pression sur le refoulement durant un cycle de dégivrage *(**A8-BL Hors Tension**)*, puis on provoque la ré-ouverture forcée *(**A8-BL Sous Tension**)* en fin de dégivrage.

. Voir le Catalogue **F-611** *(Applications)* ou Schémas *(non limitatifs)* pour *"**Applications Types**" (pages 86, 89 et 92).*

❑ **ORIFICE, CONNEXIONS**:

. **Orifice**: **3/8**" à **2 5/8**" *(10 à 70 mm)* **, Connexions**: de **5/8**" jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(15 à 70 mm)*

❑ **SPECIFICATIONS, DIMENSIONS, COUPE**: pages 71, 79 et 102.

❑ **PLAGE de REGLAGE "A"**: **250mm de Hg** à **8 bar** *(H.P. et B.P.)*

Plage unique modulant un Différentiel de Pression constant de **0** à **8 bar** *(entre **"entrée"** et **"sortie"** de vanne)* suffisant pour toutes applications **HP** ou **BP** *(Gaz, Liquide, Vapeur, Recirculation, etc...)*.
Ce *"DIFFERENTIEL"* demeure constant dans la tuyauterie, quelles que soient les fluctuations de pressions des zones ***"Amont"*** ou ***"Aval"***.

❑ **PILOTE ELECTRIQUE POUR UNE *"OUVERTURE FORCEE"***:

. **A8-BL "Hors Tension"**:
Maintient un **Différentiel de pression constant** *(et réglable)* dans la tuyauterie.
Si "*panne de secteur*", la ***"décharge"*** est toujours assurée.

. **A8-BL "Sous Tension"**:
*"**Ouverture Forcée**" (annulation de tout Différentiel et "ΔP")*

. **Voltage std.**: **230V/50Hz** *(Voir autres voltages, page 79).*

. **Connecteur**: "**DIN**" et "**CE**", **Classe** "**H**", indice de protection **IP 65**

❑ **SELECTION**:
Selon *"**TABLES DES CAPACITES**"*, pages 103 à 111.

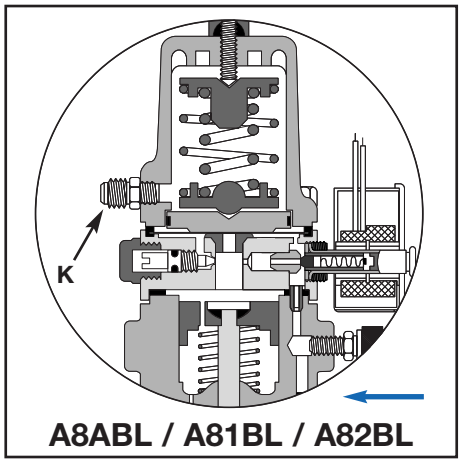
❑ **POUR COMMANDER**:
Voir *"**Exemple**"* ci-dessous ou page 72.

❑ **PIECES de RECHANGE**:
*"**KITS Standard**"*, page 79. Pièces, page 102.

❑ **BULLETINS TECHNIQUES**:
F-2594-B *(Coupes, Installation, Réglage, Maintenance, etc...)* ou **F-611** *(Applications).* Sur demande.

❑ **CERTIFICAT de CONFORMITE**:
Sur demande *(voir Tarif)*





REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	Coeff."KV"
A8ABL	**3/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		1.28
A8ABL	**5/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		2.82
A8ABL	**7/8**"	7/8", 1 1/8"		4.37
A81BL	**1 1/8**"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	A/D	6.93
A81BL	**1 3/8**"	1 3/8", 1 5/8"		9.67
A82BL	**1 5/8**"	1 5/8", 2 1/8"		15.43
A82BL	**2 1/8**"	2 1/8", 2 5/8"		23.15
A82BL	**2 5/8**"	2 5/8", 2 1/8"		30.87

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:
A81BL *(type)* **,1 1/8**" *(orifice)* **x 1 3/8"ODS** *(connex.)* **, Plage A** *(Plage)* **, 230V/50Hz** *(Volts/Hz)*
(Micro-vannes et Manos ne sont pas fournis, les commander séparément)

PRODUIT

A8-OE REGULATEUR MODULANT *"AVAL"* (*Dérivé du "A8"*)

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et toutes leurs HUILES spécifiques**



❑ **APPLICATIONS DU "A8-0E"**:

. Le "**A8-0E**" contrôle la pression en ***"AVAL"*** de lui même *(sortie)* et protège ainsi les Compresseurs et les Centrales contre toutes ***"Surcharges"*** au démarrage *(voir **Fig.4**, page 88 et **Fig.8**, page 92)*.

. ***"Applications Types"***, aux pages 88 et 92 ou Catalogue Technique **F-611**.

❑ **APPLICATIONS DU "A8-0SE" + PILOTE** de ***"FERMETURE IMPERATIVE"***

. **A8-OSE "Sous Tension"**:
"Modulation de pression Aval" réglable. C'est une *"vanne de démarrage"*.

. Injection de Gaz chauds dans un Evapo à dégivrer, Maintien de pression dans un condenseur de récupération, Réduction de puissance, etc...

. **A8-OSE "Hors Tension"**:
"Fermeture impérative", comme une électrovanne. C'est d'abord *" la vanne de démarrage" sur l'aspiration, puis une Vem de "Fermeture" et d'isolation de l'évapo pour le cycle de Dégivrage par les gaz chauds par exemple, etc...*
Si panne de secteur: Le Régulateur demeure fermé.

. **Voltage standard**: **230V/50Hz** *(Voir autres voltages page 79).*

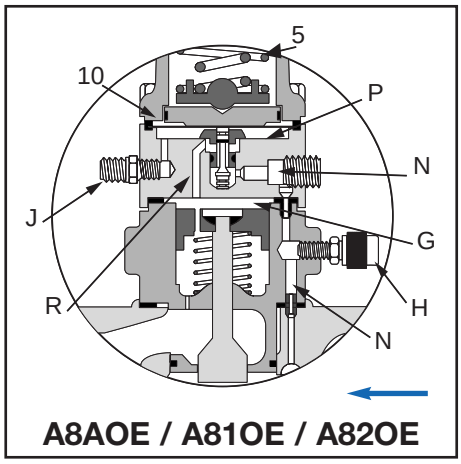
. **Connecteur**: "**DIN**" et "**CE**", **Classe** "**H**" et indice de protection **IP 65**

. ***"Applications Types"***, pages 86, 89 et 92 *(non limitatifs)* ou Catalogue **F-611**.

❑ **ORIFICE, CONNEXIONS**:

. **Orifice**: **3/8**" à **2 1/8**" *(10 à 70 mm)*

. **Connexions**: de **5/8**" jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(15 à 70 mm)*



A8AOE / A81OE / A82OE

❑ **SPECIFICATIONS, DIMENSIONS, COUPE**:
Pages 71, 79 et 102.

❑ **PLAGE de REGLAGE "A/D"**:
250 mm Hg de vide à **27**,**6 bar** (H.P. ou B.P.)

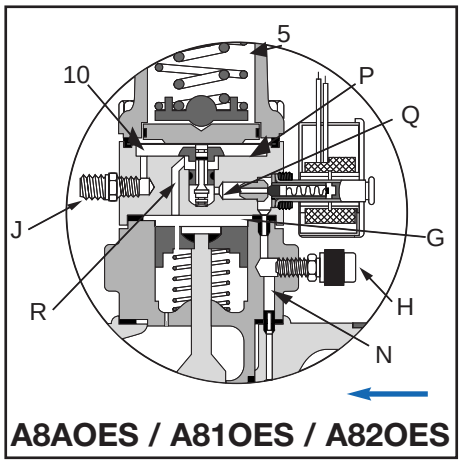
❑ **SELECTION**:
Voir ***"TABLES DES CAPACITES"***, pages 103 à 111.

❑ **POUR COMMANDER**:
Voir ***"Exemple"*** ci-dessous ou page 72

❑ **PIECES de RECHANGE**:
"KITS Standard" en page 79. Pièces en page 102.

❑ **BULLETIN TECHNIQUE**:
Voir **F-2594-B** *(Installation, Maintenance, Réglage)*

❑ **CERTIFICAT de Conformité & BULLETIN Technique**:
Sur demande *(voir Tarif)*



A8AOES / A81OES / A82OES

TYPES à CONTROLE *"AVAL"* (Standard ou avec Pilote Electrique)

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	Coeff."KV"
A8A0E ou (**SE**)	**3/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		1.28
A8A0E ou (**SE**)	**5/8**"	5/8", 7/8", 1 1/8"		2.82
A8A0E ou (**SE**)	**7/8**"	7/8", 1 1/8"		4.37
A810E ou (**SE**)	**1 1/8**"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	**A/D**	6.93
A810E ou (**SE**)	**1 3/8**"	1 3/8", 1 5/8"		9.67
A820E ou (**SE**)	**1 5/8**"	1 5/8", 2 1/8"		15.43
A820E ou (**SE**)	**2 1/8**"	2 1/8", 2 5/8"		23.15

❑ **POUR COMMANDER**:

. Le "**A8-0E**" est un Régulateur simple à Modulation *"AVAL"* réglable et **SANS Pilote de Fermeture impérative**

. Le "**A8-0SE**" est un "A8-0E" **AVEC Pilote de Fermeture impérative** *(Ainsi, ajouter le **"S"** à la référence)*

. Toujours sélectionner un régulateur en fonction de son **Orifice** *(Voir **Tableaux des Capacités**)*, selon le réfrigérant utilisé, pages 103 à 111 et jamais en fonction des connexions. Par contre, un **A8-0** d'orifice donné offre plusieurs diamètres de connexions possibles et selon diamètre de votre tuyauterie *(voir Tableau ci-dessus)*.
NB: Le régulateur est livré sans Micro-vanne ni Mano (*les commander séparément*)

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:

. Ecrire à l'aide du Tableau:.....**A810E** *(référence)* **, 1 3/8**"*(orifice)* **x 1 5/8**" **ODS** *(connex.)* **, Plage**: **A/D** *(Plage de réglage)*

. Ou encore (*si Pilote électrique*):.....**A810SE** *(référence)* **, 1 3/8**"*(orifice)* **x 1 5/8**" **ODS** *(connex.)* **, Plage**: **A/D***(Plage de réglage)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles pour le pilote électrique de fermeture)*

KITS de RECHANGE & BOBINE STANDARD *(pour tous A8 et A9E)*

. KITS Standard: Pour tous Régulateurs *"**A8**"* et ses *"**Versions Dérivées**"* et les Régulateurs *"**A9E**"* et "**A9SE**"

. A la Commande: Préciser toujours:

❶ Le **Type** du Régulateur à réparer ❷ Son **Orifice** ❸ Les Connexions ❹ La **Plage** de réglage

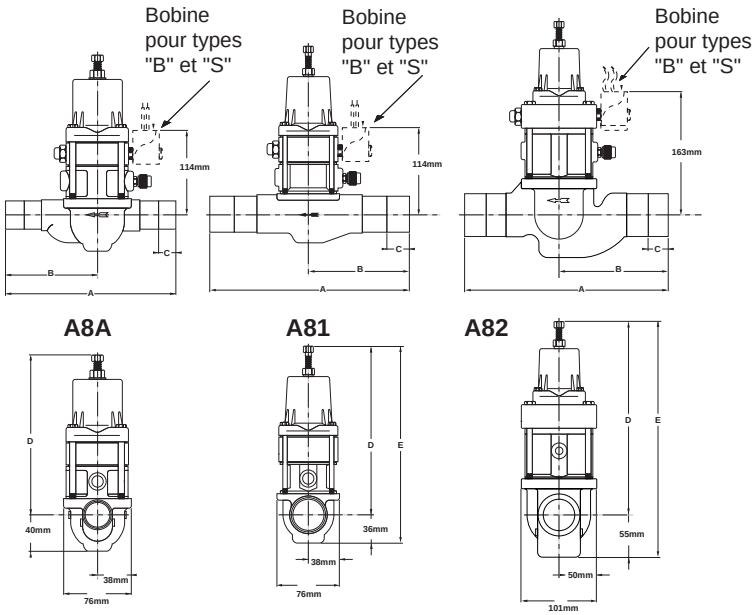
❺ Les **Voltage** et **Cycles** utilisés *(pour éviter toute erreur, le tout figure sur l'étiquette métallique de la "vanne")*

. Voir aussi: Le ***Bulletin F-2594-B*** pour d'autres informations *(Démontage, Ré-assemblage, Réglage, Maintenance, Vues éclatées et autres pièces)*. Chaque *"vanne"* possède un dossier.

Ce sont des appareils de la gamme **US RECO©**, sûrs, réputés, fiables et de haute tenue. *(Toute pièce est immédiatement disponible sur stock (sauf cas exceptionnel), même **10 ans** après toute modification ou éventuel arrêt de fabrication d'un type de régulateur donné).*

REFERENCE	DESIGNATION & TYPE DU REGULATEUR
203730	**BOBINE Standard *"DIN CE"*** pour "**A8**" et "**A9SE**" en **230V/50Hz**
202940	**BOBINE Standard** pour "**A8**" et "**A9SE**" en **110V/50Hz**
202945	**BOBINE Standard** pour "**A8**" et "**A9SE**" en **240V/50Hz**
202943	**BOBINE Standard** pour "**A8**" et "**A9SE**" en **440V/50Hz**
202347	**BOBINE Standard** pour "**A8**" et "**A9SE**" en **24V/50Hz**
202700	**KIT Standard** pour réparation **Pilote Electrique** des "**A8**" & "**A9SE**"
202724	**CONNECTEUR Femelle *"DIN"*** pour la Bobine ***"CE"*** ci-dessus
200873	**KIT Standard Membrane inox** pour tous "**A8**"
200859	**KIT Standard Membrane inox + Siège pilote** pour tous types "**A9**"
202701	**KIT Joints** pour tous "**A8**" et "**A81**" (sauf versions avec Suffixe "**L**")
203818	**KIT Joints** pour tous "**A82**" (sauf versions avec Suffixe "**L**")
203714	**KIT Joints** pour tous "**A8AL**", "**A81L**", "**A8ABL**", "**A81BL**"
203819	**KIT Joints** pour tous "**A82L**", "**A82BL**"
202420	**KIT Joints** pour tous "**A9E**" et "**A9SE**"

ATTENTION: A chaque démontage et/ou intervention sur une Vanne, **il faut impérativement changer** toutes les **Membranes** et tous les **Joints** *(Même si ils vous paraissent en bon état)*



TABLES DES DIMENSIONS (en mm)

TYPES	A8A (Tous Types)					A81 (Tous Types)					A82 (Tous Types)				
CONNEXIONS	5/8"		7/8"		1 1/8"	1 1/8"		1 3/8"		1 5/8"	2 1/8"		1 5/8"		2 1/8"	2 5/8"
A	183		190		203	226		239		251	282		279		305	343
B	99		102		109	114		119		127	142		149		162	181
C	15		20		25	25		25		28	30		28		36	44
FONCTIONS	A8A	S, B	L	BL	OE, OSE	A81	S, B	L	BL	OE, OSE	A82	S, B	L	BL	OE, OSE	
D	203	203	218	218	213	201	201	218	218	213	260	260	264	264	267	
E	239	239	254	254	249	239	239	254	254	249	310	310	315	315	318	
POIDS (kg)	3,2					3,9					5,9		6,1			

A9E, A9SE — REGULATEURS D'INJECTION GAZ CHAUDS "AVAL"

APPLICATIONS

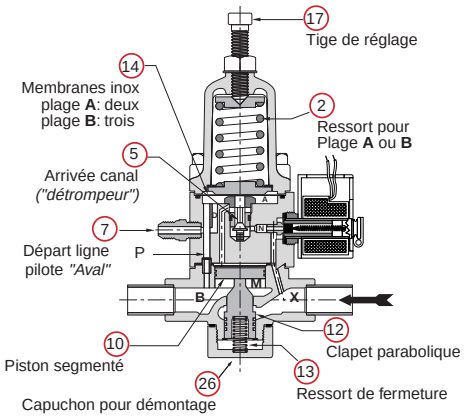
. *Le petit Régulateur d'Injection Gaz Chauds **A9E**, de conception unique et très hautes performances, permet un **maintien réglable et linéaire de la Pression** "AVAL" (côté sortie) de **100%** de la puissance jusqu'à **0%** et inversement (en Froid ou Climatisation).*
*Voir les "**APPLICATIONS**", pages 90 à 100 ou les **Catalogues Techniques F-611** et **F-BYG-4**.*

. *L'Orifice de **3/8**" (10mm) jusqu'à **1 1/8**" (28mm) et le **Clapet parabolique** de très grande précision et puissance, peuvent laminer une injection micronique de Gaz Chauds jusqu'à pratiquement **0%,** soit:*

❑ ***Sur la BP**: Réduction de Puissance au compresseur, y compris et surtout, sur le dernier étage. Système anti-pompage sur booster, Systèmes de dégivrage ou de Récupération, etc... Protection contre les coupures BP, Démarrages hiver, etc...*
*Voir les **Systèmes** US RECO© , **Fig**. **9**, **10**, **11** et **12**, pages 94 à 100 et le **Catalogue F-BYG-4**.*

❑ ***Sur la HP**: Pour Contrôle "Tous temps" des Pression de Condensation. Démarrages. Protection des TXV par Contrôle de la H.P. du réservoir de liquide. Contrôle pression de liquide, Dégivrage par Gaz chauds, Prévention des Coupures BP (cf. **Systèmes** US RECO© , **Fig**. **6**, **7** et **8**, pages 90 à 92 et le **Catalogue F-611**)*

. *Le type **A9SE**, issu du **A9E**, est équipé d'un Pilote électrique de **Fermeture impérative** très pratique (pour fermeture du "by-pass" d'injection, en marche normale, pour arrêts du compresseur, pour le tirage au vide "Pump-down", pour la maintenance, etc...).*



SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**CFC**, **HCFC**, nouveaux **HFC** et leurs **Huiles**
❑ PRESSION de SERVICE:	**31 bar** *(450 Psi)*. "ΔP" pour ouvrir: **0,35 bar**
❑ TEMPERATURE MAXI / MINI:	**+120°C** à - **45°C**
❑ PLAGE de REGLAGE:	**Plage**: **A** *(**250 mm Hg** de vide à **8,2 bar**)*
	Plage: **B** *(**5,5** à **15,1 bar**)*
❑ CORPS:	**FONTE ACIEREE** *(basse Temp. Jusqu'à - **45°C**)*
❑ PIECES INTERNES:	**Tout Inox** *(KITS & BOBINE Std, page 79).*
❑ CLAPET PARABOLIQUE:	Modulation linéaire poussée de **100%** à **0%**
❑ CONNEXIONS CUIVRE ODS:	Brasage aisé de **5/8**" jusqu'à **1 1/8**" **ODS**
❑ COUPE, DIMENSIONS, POIDS:	Page 82.
❑ CERTIFICATIONS:	**DESP-97/23/CE** *(Europe)*, **U.L.** *(USA)* et **CSA** *(Canada)*
❑ VOLTAGES STANDARD:	DIN "CE": **230V** ou **240V** ou **240V/50Hz**
	BOITE à BORNES: **115-208-240V/50-60Hz**
❑ BOBINE & CONNECTEUR:	**DIN** "**CE**",Classe "**H**", protection **IP 65**
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	**F-2590-D**: Installation, maintenance, réglage

CARACTERISTIQUES

❑ ***A9E**: "Vanne" **Servo-commandée**, légère, compacte. Brasage aisé cuivre/cuivre. Intégralement **démontable** dans la tuyauterie (par le haut) mais ne se démonte pas pour le brasage.*

❑ *Régulateur idéal pour une injection poussée et linéaire des Gaz Chauds (**Réduction de puissance à l'évapo**, **Démarrages hiver**, **Protection des TXV par Contrôle de la HP liquide dans le Réservoir**, etc...).*

❑ *Il possède une Prise de pression pour la Ligne Pilote d'Egalisation externe (et pour l'installation du mano de réglage) en **1/4**" **Flare mâle SAE**. Haute résistance des **Membranes en inox**. Peu de pièces mobiles. Régulateur compact et économique.*

❑ ***A9SE**: Identique au "**A9E**" mais disponible avec **Pilote électrique incorporé** pour une "Fermeture impérative" supplémentaire.*
*Une seule **Bobine standard "DIN" CE**, classe "**H**", indice **IP 65**, époxy moulée, étanche aux huiles et à la lance (- **45** à +**185°C**) (demeurant stable sous toutes variations de voltage allant de **85%** à **110%**). Voir page 79.*

POUR COMMANDER (Voir Tables des Puissances, Pages 112 à 113)

❑ *Choisir le Régulateur (**A9E** ou **A9SE**): Voir "**Applications**", pages 94 à 100 ou **Catalogues Techniques F-611** et **F-BYG-4**.*
*Ou interroger le **Service Technique** US RECO© si nécessaire:*
. Tel: **(33) (0)1 43 03 75 05** **. Fax**: **(33) (0)1 43 04 91 11** **. Internet**: usreco@usreco.com

❑ *Ou encore demander un **Devis** pour une régulation complète de l'un des **Systèmes** US RECO:*
*. **Assistance aux Récupération de Calories permanentes ou cycliques** (Système **TRC©**)*
*. **Réduction de Puissance par injection de Gaz Chauds HP ou BP** (Système **BYG©**)*
*. **Contrôle "Tous Temps" des Pressions de Condensation** (Système **CPC©**)*

❑ *Pour COMMANDER, préciser toujours:*

*. **La Référence**: .....*	***A9E** ou **A9SE**. Voir Tableaux ci-contre.*
*. **L'Orifice**: .....*	*De **3/8"** (10mm) à **1 1/8**" (28mm). **ATTENTION**: Voir **Tables Capacités**, pages 112 à 113.*
*. **Les Connexions**:.....*	*De **5/8**" **ODS** (15mm) à **1 1/8**" **ODS** (28mm).*
*. **La Plage de Réglage**:.....*	***Plage: A** (250mm Hg à 8,3 bar) pour réglage de la Pression "AVAL".*
	***Plage: B** (5,6 à 15,2 bar) pour réglage de la Pression "AVAL".*
*. **Les Voltage et Cycles**: ..*	*Pour A9SE (ex: **230V/50Hz**). Voir aussi Tableau, page 79.*
*. **Accessoires**: .....*	*Le régulateur est livré sans Micro-vanne de prise de pression ni Mano (à prévoir).*

A9E REGULATEUR D'INJECTION DE GAZ CHAUDS *"AVAL"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leur HUILES spécifiques**
❑ **SPECIFICATIONS**:
page 80.
❑ **DIMENSIONS, COUPE**:
page 82.
❑ **PLAGES de REGLAGE**:
Plage A: **250mm Hg** à **8,3 bar** *(pour zone de pression "AVAL").*
Plage B: **5,6** à **15,2 bar** *(pour zone de pression "AVAL").*
❑ **POUR COMMANDER**:
Voir page ci-contre et Tableau ci-dessous. Sélection pages 112 à 113.
❑ **PIECES DE RECHANGE**:
"***KITS Std***", page 79. Pièces, page 82.



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	POIDS (kg)
A9E	**3/8"**	5/8" ODS	↑ A ou B ↓	1,4
A9E	**5/8"**	5/8" ODS		1,4
A9E	**7/8"**	7/8" ODS		1,5
A9E	**1 1/8"**	1 1/8" ODS		1,5

. EXEMPLE DE COMMANDE:
A9E *(référence)* **, 5/8"** *(orifice, selon capacité injectée, donnée par les Tableaux)* **x 5/8"ODS** *(connexions)* **, Plage**: **B** *(plage de réglage)*

A9SE REGULATEUR "A9E" AVEC PILOTE ELECTRIQUE DE *"FERMETURE IMPERATIVE"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leur HUILES spécifiques**
❑ **SPECIFICATIONS**:
page 80.
❑ **DIMENSIONS, COUPE**: page 82.
❑ **PLAGES de REGLAGE**:
Plage A: **250mm Hg** à **8,3 bar** *(pour zone de pression "AVAL").*
Plage B: **5,6** à **15,2 bar** *(pour zone de pression "AVAL").*
❑ **VOLTAGE & CYCLES**:
230V/50Hz en standard *(autres: à préciser selon page 79).*
❑ **POUR COMMANDER**:
Page ci-contre ou Tableau ci-dessous. Sélection pages 112 à 113.
❑ **PIECES DE RECHANGE**:
KITS Std, page 79. Pièces, page 82.



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS	PLAGE	POIDS (kg)
A9SE	**3/8"**	5/8" ODS	↑ A ou B ↓	1,4
A9SE	**5/8"**	5/8" ODS		1,4
A9SE	**7/8"**	7/8" ODS		1,5
A9SE	**1 1/8"**	1 1/8" ODS		1,5

. Pour continuer en puissance, la gamme des Régulateurs **A9SE**, utiliser alors les types **A80SE** *(connex. cuivre)*, page 78.
. Ou bien les **A4A0SE** *(connex. acier pr Halogénés & NH3)*, page 42.

. EXEMPLE DE COMMANDE:
A9SE *(référence)* **, 5/8"** *(orifice, selon capacité injectée, donnée par les Tableaux)* **x 5/8"ODS** *(connexions)* **, Plage**: **B** *(plage de réglage)*
230V/50Hz *(voltage et cycles)*

❑ **PRECAUTIONS DE MONTAGE POUR "A9E" & "A9SE"** *(Pour injection des gaz laminée et précise)*

. Les **A9E** et **A9SE** s'installent en position horizontale ou verticale. Ne les encadrer que par des **Robinets** à **Boule** type **WA** *(voir page 205)* pour conserver toute leur modulation linéaire et précise de **100%** de leur puissance nominale à **0%** et inversement .

. La tuyauterie de "**By-pass**" dans laquelle le **A9E** (ou **A9SE**) est installé, doit se drainer "**par gravité**", de toute présence de liquide condensé et vers la zone *"AVAL"*. Tout **A9** doit être positionné "**au dessus**" de tout niveau de liquide existant dans la zone d'injection *(au dessus du réservoir de liquide qu'il contrôle, par exemple).*

. Une **Prise de Pression** en **1/4**" **Flare mâle SAE**, située côté *"AVAL"* et au dessus de la connexion de sortie, sert à construire la ligne pilote d'égalisation externe qui aboutira dans la zone *"AVAL"* devant être précisément contrôlée *(Par exemple: à l'aspiration même du compresseur, à l'entrée de l'évapo, à la sortie de l'évapo ou pour maintenir avec précision, la pression de liquide dans le réservoir, etc...)*, le **A9** étant positionné ailleurs.
Cette **Ligne pilote externe** servira aussi à la connexion d'un **mano** *"AVAL"* pour vérification et réglage précis de la pression constante *"AVAL"* que l'on souhaite maintenir. Micro-vanne et Mano ne sont pas fournis avec la vanne (à prévoir et à commander séparément).
Ainsi, la **Plage de réglage du A9** se définit toujours en fonction de cette pression *"AVAL"* à contrôler (plage A ou B).

. Les conseils d'installation figurent aussi dans les **Catalogues Techniques F-BYG4** et **F-611**.

. Installation, Fonctionnement, Vues éclatées, Maintenance et réglage sur **Bulletin F-2595-D.**

GENERALITES

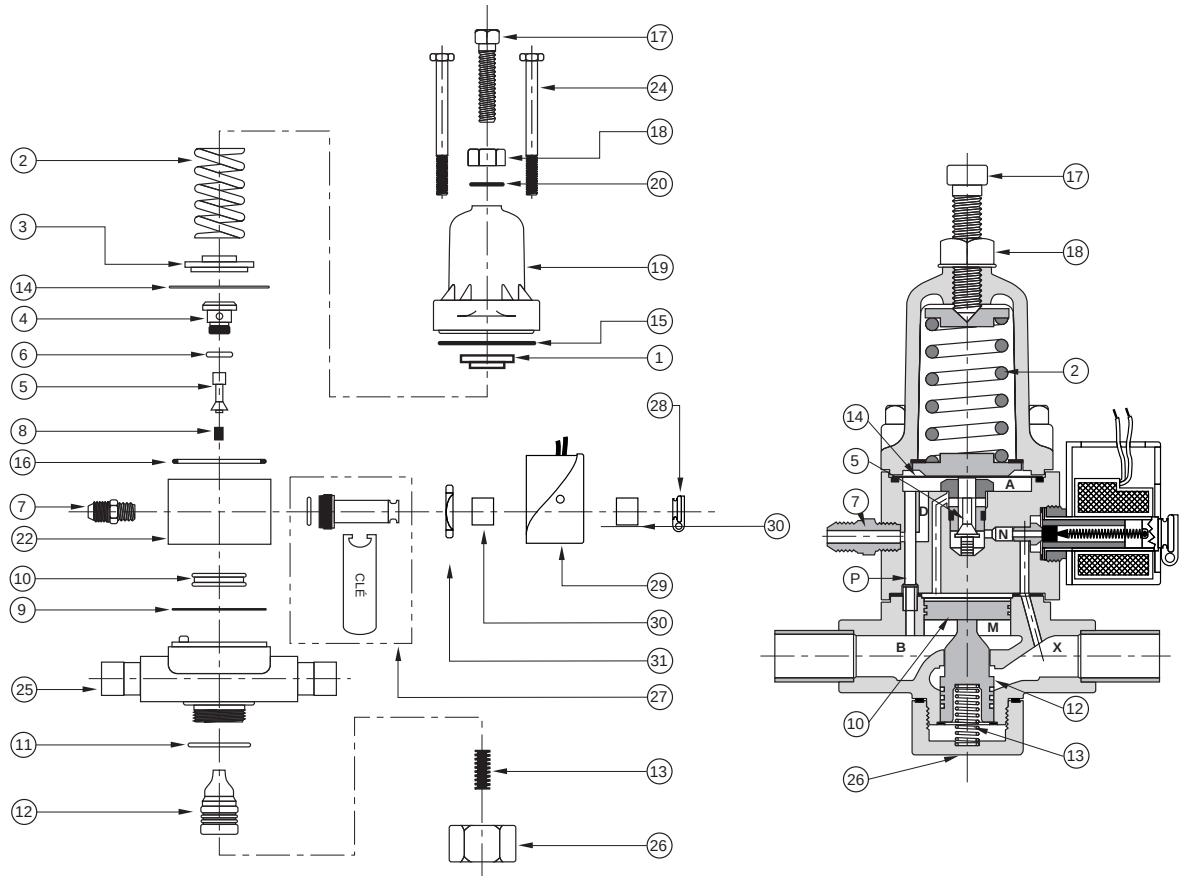
COUPE ET REPERTOIRE DES PIECES DES "A9E" ET "A9SE" *(Préciser l'orifice de 3/8" à 1 1/8")*:

. *Pour commander une pièce à l'aide du répertoire ci-dessous, préciser en lisant l'étiquette métallique du Régulateur à réparer:*
- *Sa **Référence** (ex: A9SE)*
- *Son **Orifice** (ex: 5/8")*
- *Sa **Plage de réglage** (ex: Plage: B)*
- *Ses **Voltage et Cycles**, si il est équipé d'un pilote électrique (ex: 230V/50Hz)*
- *Enfin le **n° de la pièce** lue sur le répertoire ci-dessous (ex: Pièce n° 12)*

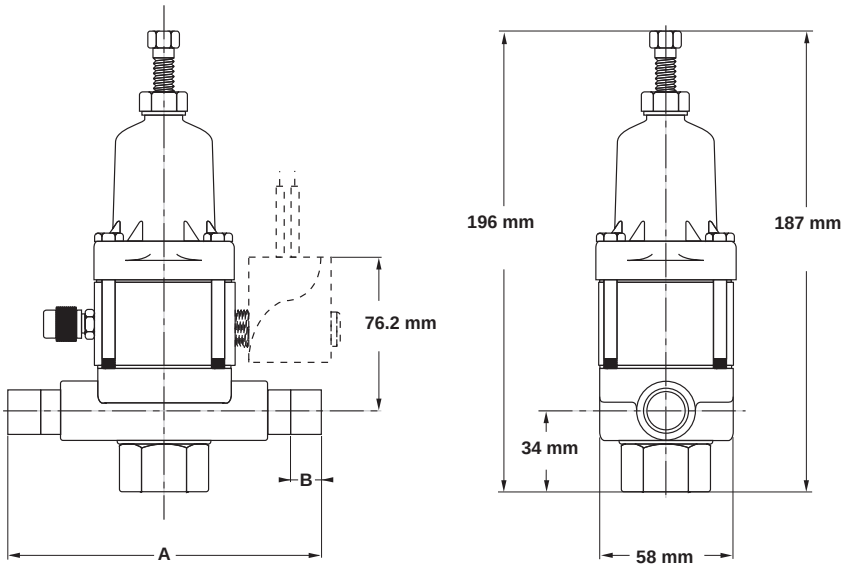
. *Exemple de commande:*
- *Une **pièce n° 12** pour Régulateur A9SE, 5/8" x 5/8" ODS, Plage: B, 230V/50Hz*

. *Voir aussi les **Kits Standard**, page 79.*

. *Bien entendu, toutes les* **Références** *et* **Kits** *de réparation figurent in extenso dans le **Bulletin 2595-D**.*



DIMENSIONS ET POIDS DES "A9E" ET "A9SE":



REFERENCE	DIMENSIONS A (mm)	DIMENSIONS B (mm)	POIDS (kg)
A9E, A9SE-3/8	133	13	1,4
A9E, A9SE-5/8	133	13	1,4
A9E, A9SE-7/8	157	19	1,5
A9E, A9SE-1 1/8	175	24	1,5

SCHEMAS DE PRINCIPE "Systèmes US RECO" MODULATION LINEAIRE DES PRESSIONS HP/BP

APPAREILS "Semi-Industriels & Commerciaux" (Pour l' "Industriel" voir pages 9 à 10)

REGULATEURS DE PRESSION "**Amont**"..... **A8, A8S, A8B**
REGULATEURS DE PRESSION "**Aval**" ..... **A9E, A9SE, A8OE** et **A8OSE**
REGULATEURS DE PRESSION "**Différentielle**"..... **A8L, A8BL, A8BLE**
CLAPETS ANTI-RETOUR "**Spécifiques**"..... **CK4A, 800C** et **CV**
REGULATEURS DE PRESSION "**Spéciaux Oem's**"..... **PORT** et **Dérivés**
ELECTROVANNES "**Spéciales Oem's**"..... **SC**

SOMMAIRE DES SCHEMAS POUR LES "Systèmes US RECO©"

A: CONTROLE DES PRESSIONS D'EVAPORATION
1. Vitrines de Supermarché à Température Std. et/ou Basse, avec Système automatique de Dégivrage par Gaz Chauds ..... Page 84
2. Chambre Froide, Refroidisseurs, Freezers, dégivrés par Gaz Chauds ..... Page 85
3. Vitrines de Supermarché Multi-fonctions avec Aspiration commune et Dégivrage automatique par Gaz Chauds ..... Page 86

B: CONTROLE DES PRESSIONS D'ASPIRATION
1. Régulateur de Démarrage (Protection du compresseurs contre les "surcharges") ..... Page 88
2. Différentiel HP/BP constant pour le Retour d'huile sur Compresseur à vis ..... Page 89

C: SYSTEMES DE CONTROLE DES PRESSIONS DE CONDENSATION
1. Contrôle "Tous temps" de Pression de Condensation sur "retour liquide" du Condenseur par Système **CPC©** ..... Page 90
2. Contrôle "Tous temps" de Pression de Condensation sur "refoulement" et à l'entrée du Condenseur par Système **CPC©**..... Page 91
3. Contrôle de Pression de condensation "Tous Temps" Plus Transfert et Récupération de Calories par Système **TRC©** Plus Dégivrage par Gaz Chauds automatique par Système **DGC©** ..... Page 92

D: SYSTEMES DE REGULATION PAR INJECTION AUTOMATIQUE DE GAZ CHAUDS
1. A l'entrée de l'Evapo pour Réduction de Puissance par Système **BYG©** ..... Page 94
2. A l'aspiration du compresseur avec Injection de liquide par Système **BYG©** ..... Page 96
3. A la sortie d'un Evapo et avant bulbe du TXV par Système **BYG©** ..... Page 98
4. A la sortie d'un Evapo et après bulbe du TXV par Système **BYG©**..... Page 100

REMARQUES

. Les **Schémas** et **Systèmes** de ce Catalogue sont la propriété de notre société et il n'est pas permis de les reproduire sans autorisation écrite ni de les utiliser au détriment des intérêts de la **société US RECO©**.
. Par ailleurs, ces schémas didactiques ne peuvent en aucun cas servir à la réalisation d'une installation sans l'aval exprès d'un professionnel agréé ou d'un bureau d'études compétent.
. Enfin, les Appareils présentés sont en outre exclusivement réservés aux professionnels de la **REFRIGERATION** et du **CONDITIONNEMENT D'AIR** et ne peuvent absolument pas être utilisés dans l'ignorance des réglementations en vigueur et des normes de sécurité.
. Reportez-vous au **Catalogue Technique F-611** (Systèmes **CPC©**, **DGC©**, **TRC©**) et autres systèmes de contrôles des pressions HP/BP et au **Catalogue F-BYG-4** (Systèmes **BYG©**) pour tous conseils de montage, principe de fonctionnement, maintenance et réglages.
. Le coût de la **Régulation fluide** est d'environ **2** à **4%** du prix d'une installation mais représente **90%** de son "succès" ou "échec" : **Ne faites pas d'impasses techniques ou financières sur ce poste important**...!
. Veuillez consulter notre **Service Technique** pour sélection de principe et devis du Système que vous avez retenu:

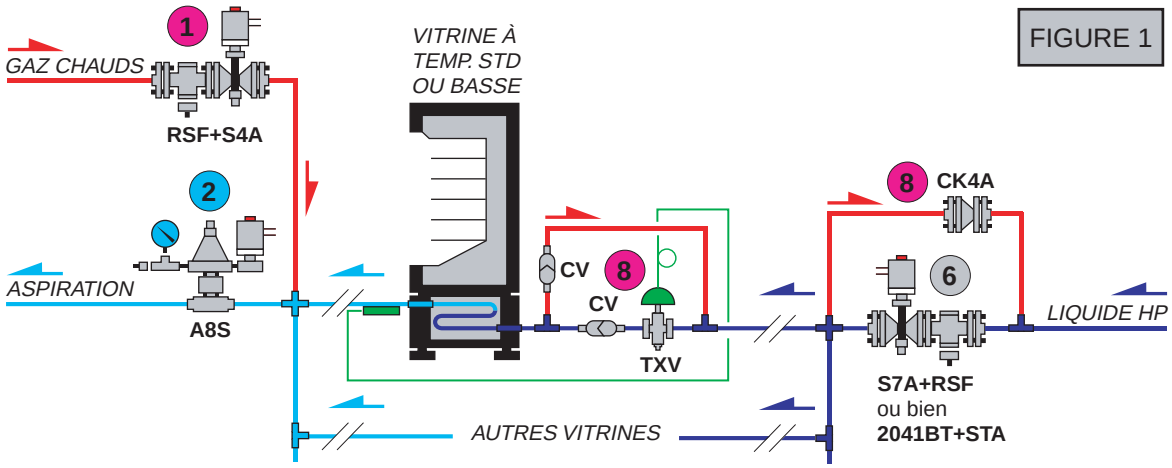
US RECO© : **Tel** (33) (**0**)**1 43 03 75 05** **Fax**: (33) (**0**)**1 43 04 91 11** **Internet**: usreco@usreco.com

APPLICATIONS

A : CONTROLE DES PRESSIONS D'EVAPORATION

1. VITRINES DE SUPERMARCHE A TEMPERATURES STD. ET/OU BASSES AVEC SYSTEME AUTOMATIQUE DE DEGIVRAGE PAR GAZ CHAUDS

FIGURE 1



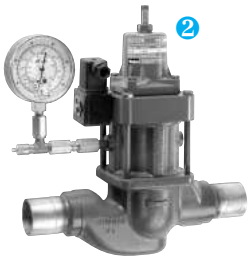
❑ *REPERES & SELECTION:*

❶ *Electrovannes à piston pour injection de gaz chauds* ***S8F, S4A*** *+ filtre* ***RSF*** *(page 126) ou* ***1342*** *(page 171)*

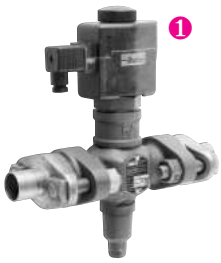
❷ *Régulateurs modulants avec pilote de fermeture impérative* ***A8S*** *(page 75) ou* ***A4AS*** *(page 24)*

❻ *Electrovanne de liquide* ***S7A***, ***S5A*** *+ filtre* ***RSF*** *(page 127) ou* ***2041***, ***1342*** *+ filtre* ***STA*** *(page 170)*

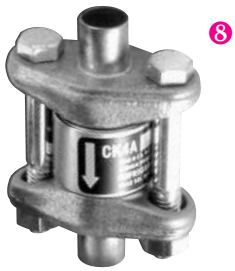
❽ *Clapet anti-retour "en ligne" à faible "ΔP" de* ***0,050 bar***, *type* ***CK4A*** *(page 216) ou* ***CV*** *(page 226)*



A8S



S7A



CK4A

. ***REFRIGERATION****: Durant le cycle de réfrigération, l'Electrovanne (6) et le Régulateur (2) du type* ***A8S*** *sur l'aspiration sont tous deux placés "****SOUS TENSION****" , alors que l'Electrovanne spéciale gaz chauds (1) demeure "****HORS TENSION****".*
Le réfrigérant liquide provenant du Réservoir, arrive directement à l'organe de détente (ici détendeur thermostatique ***TXV****), et alimente l'Evaporateur (ici vitrine du linéaire), tandis que le Régulateur* ***A8S*** *"sous tension" en (2) module une pression d'évaporation réglable en fonction de la température souhaitée pour la chambre froide.*

. ***DEGIVRAGE****: Pour débuter le cycle de dégivrage, l'Electrovanne de liquide (6) puis le Régulateur* ***A8S*** *(2) sont placés "****HORS TENSION****". L'électrovanne (1) est mise "****SOUS TENSION****". La haute pression des GAZ CHAUDS envahit alors l'Evaporateur à dégivrer en "****SENS INVERSE****", chassant liquide et condensats de dégivrage vers la ligne de liquide principale et, dans le même temps, en "****BY-PASSANT****" le Détendeur* ***TXV*** *et l'Electrovanne (6) grâce aux Clapets anti-retour (8) à faible "Δ P" de* ***0,050 bar****.*
Il est à noter que le liquide chassé et les condensats de dégivrage sont ré-introduits dans la ligne de liquide principale et nous verrons dans les schémas ci-après, comment éviter "flashings", migration de pression erratique vers le Condenseur et arrêt de l'écoulement vers le Réservoir (grâce aux régulateurs des types ***A8BL*** *ou* ***A4ABL****, notamment dans la* ***Figure 8****).*

. *Ci-dessus, une horloge, ou un détecteur de givre, ou autre "senseur", termine le temps du cycle de dégivrage.*

2. CHAMBRE FROIDE, REFROIDISSEUR, FREEZER, DEGIVRES PAR GAZ CHAUDS

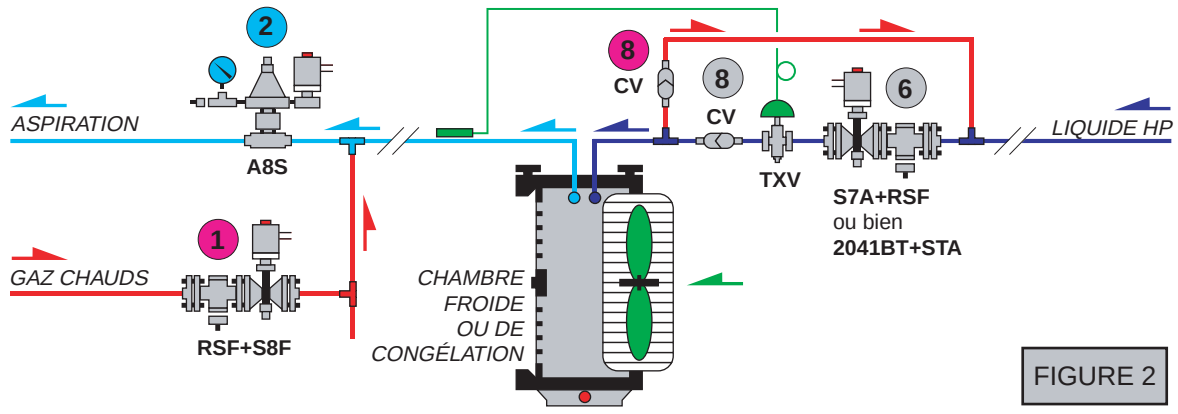


FIGURE 2

❑ REPERES & SELECTION:

❶ *Electrovanne à piston pour injection de gaz chauds* ***S8F, S4A*** *+ filtre* ***RSF*** *(page 126) ou* ***1342*** *(page 171)*

❷ *Régulateur modulant avec pilote de fermeture impérative* ***A8S*** *(page 75) ou* ***A4AS*** *(page 24)*

❻ *Electrovanne de liquide* ***S7A, S5A*** *+ filtre* ***RSF*** *(page 127) ou* ***2041, 1342*** *+ filtre* ***STA*** *(page 170)*

❽ *Clapet anti-retour "en ligne" à faible "Δ P" de* ***0,050 bar****, type* ***CK4A*** *(page 216) ou* ***CV*** *(page 226)*



A8S



S8F



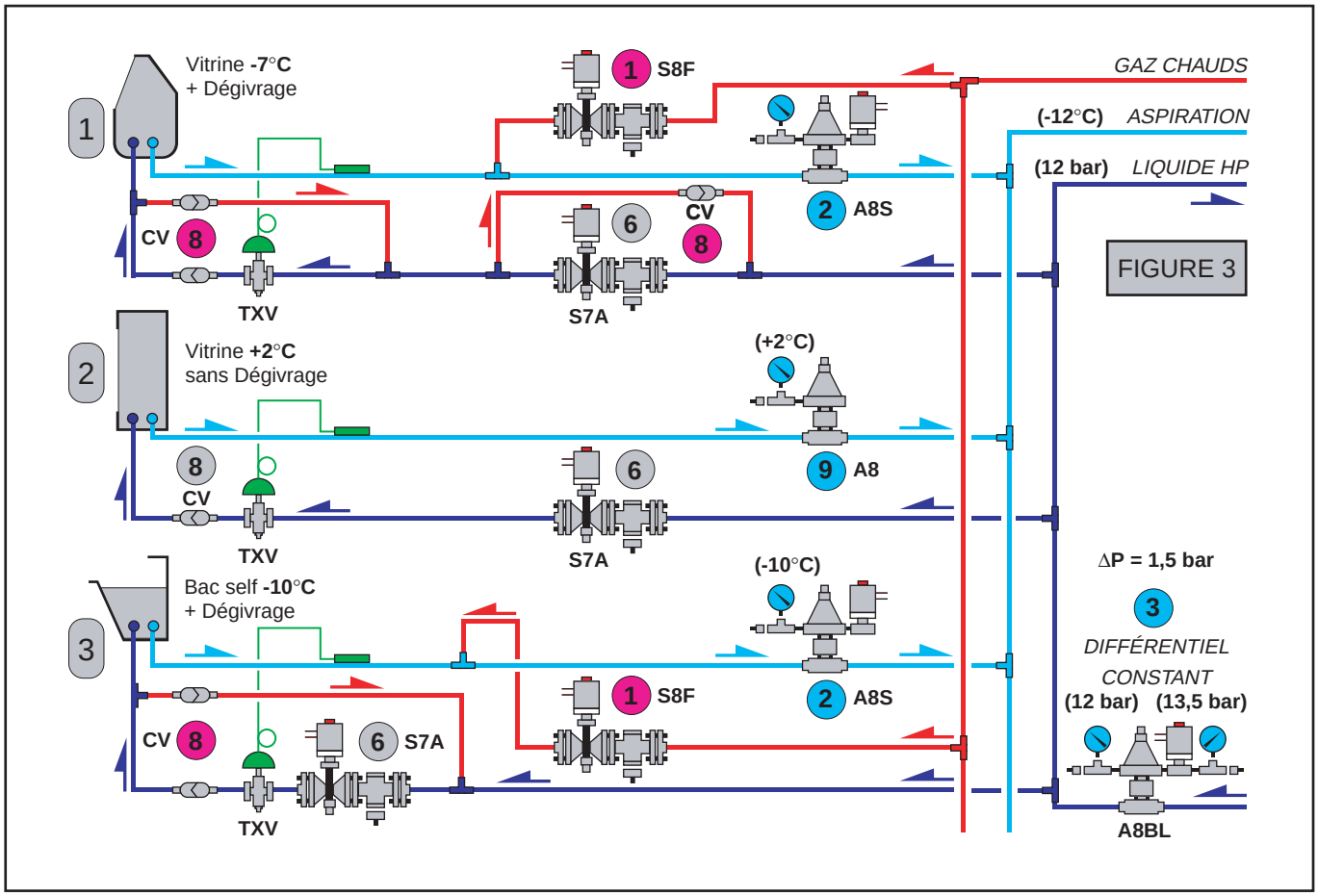
S7A



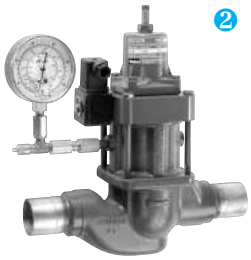
CV

. Cette application est similaire au titre ***1.*** *ci-contre mais ici, l'Electrovanne de liquide en (6) est installée dans la zone de l'Evaporateur et près du* ***TXV****. Tout l'ensemble "Liquide" est "by-passé" en une seule fois par un seul clapet (8).*

3. VITRINES MULTI-FONCTIONS (-7°C,+2°C,-10°C) CONNECTEES SUR UNE ASPIRATION COMMUNE (à -12°C) PLUS DEGIVRAGE PAR GAZ CHAUDS




A8BL


A8S


S8F + RSF


CK4A ou CV

❑ REPERES & SELECTION:

❶ *Electrovannes à piston pour injection de gaz chauds* ***S8F, S4A*** *+ filtre* ***RSF*** *(page 126) ou* ***1342*** *(page 171)*

❷ *Régulateurs modulants avec pilote de fermeture impérative* ***A8S*** *(page 75) ou* ***A4AS*** *(page 24)*

❸ *Régulateur à "Différentiel de pression Constant" réglable entre "AMONT" et "AVAL" (ici à* ***1,50 bar****), permettant le retour correct des condensats vers la ligne de liquide principale HP (ici contrôlée à* ***12 bar****).*
Régulateur du type ***A8BL*** *(page 77) ou* ***A4ABLE*** *(page 36). Pour de plus amples infos sur nos Systèmes de dégivrage, voir* ***catalogue F-DGC*** *et la* ***Figure 9****, page 94 suivante.*

❻ *Electrovanne de liquide* ***S7A****,* ***S5A*** *+ filtre* ***RSF*** *(page 127) ou* ***2041****,* ***1342*** *+ filtre* ***STA*** *(page 170)*

❽ *Clapet anti-retour "en ligne" à faible "Δ P" de* ***0,050 bar****, type* ***CK4A*** *(page 216) ou* ***CV*** *(page 226)*

❾ *Régulateur simple* ***A8*** *(page 73) ou* ***A4A*** *(page 20) de contrôle de pression d'évaporation constante et réglable (ici* ***+2°C****) sur le retour ASPIRATION d'une VITRINE sans dégivrage.*

Continuer page suivante .../...

APPLICATIONS

. *La **Vitrine** n°**1** et le **Bac n°3** sont équipés d'un Système automatique de dégivrage par gaz chauds.*
*La **Vitrine** n°**2** est contrôlée par un Régulateur **A8** en (9) et pour un maintien de la température à **+2°C**.*
*Le **Bac-self** n°**3** est contrôlé par un Régulateur **A8S** en (2) et pour un maintien de la température **-10°C**.*
***IMPORTANT**: Dans la ligne de liquide principale est installé en (3) un Régulateur **A8BL** à "Différentiel de Pression Constant" et réglable AVEC Pilote électrique d'ouverture impérative incorporé. Ainsi:*

- *Durant le cycle normal de réfrigération, ce pilote électrique est placé "**SOUS TENSION**" et maintient le Régulateur (3) grand ouvert pour une alimentation en liquide normale et sous faible "ΔP", à l'image d'une électrovanne.*

- *Durant le cycle de dégivrage, ce même pilote est placé "**HORS TENSION**" provoquant alors un différentiel de pression réglable (ici "ΔP" de **1,50 bar**) dans la ligne de liquide, entre Réservoir et Evapos.*

. *Ce "ΔP" de **1,50 bar** permet une circulation formelle des gaz chauds servant au dégivrage et favorise le bon retour du liquide et des condensats vers la ligne de liquide H.P. principale et les autres évapos en service, tout en protégeant le correct et permanent "Différentiel" de fonctionnement et la "surchauffe" affichés sur les détendeurs thermostatiques **TXV** (qui, de ce fait, ne seront plus influencés par les retours erratiques du dégivrage).*
. *De plus, et dès la fin du cycle de dégivrage, les TXV sont immédiatement disponibles pour une reprise de la "production de froid", sans qu'on ait à subir une période de redémarrage sous des "flashings" préoccupants).*
. *De plus encore, il n'y a plus de migration de pression de dégivrage, en retour, vers le Condenseur (plus de dégivrages ralentis, plus d'arrêts dans le bon écoulement du liquide HP du Condenseur vers le Réservoir , y compris été/hiver, jour/nuit, réduction de puissance, etc...).*

***NB**: D'aucuns essayent de palier une partie de ces inconvénients, bien connus, dans la ligne principale de liquide reliant le Réservoir aux Evapos, en réalisant une protection partielle (devenant alors onéreuse) à l'aide d'une électrovanne principale, d'un petit régulateur et d'un simple clapet anti-retour en "by-pass".*
*Ceci est parfaitement inopérant (pas de possibilité de maintenir un "Δ **P**" favorable dans la tuyauterie de liquide) puisque l'électrovanne n'assure jamais de fonction "anti-retour" de son côté. De plus, lesdits appareils sont rapidement détériorés.*
Enfin, le différentiel du A8BL demeure ici constant et évolutif (il s'adapte automatiquement aux situations de pressions jour/nuit, été/hiver, etc...)

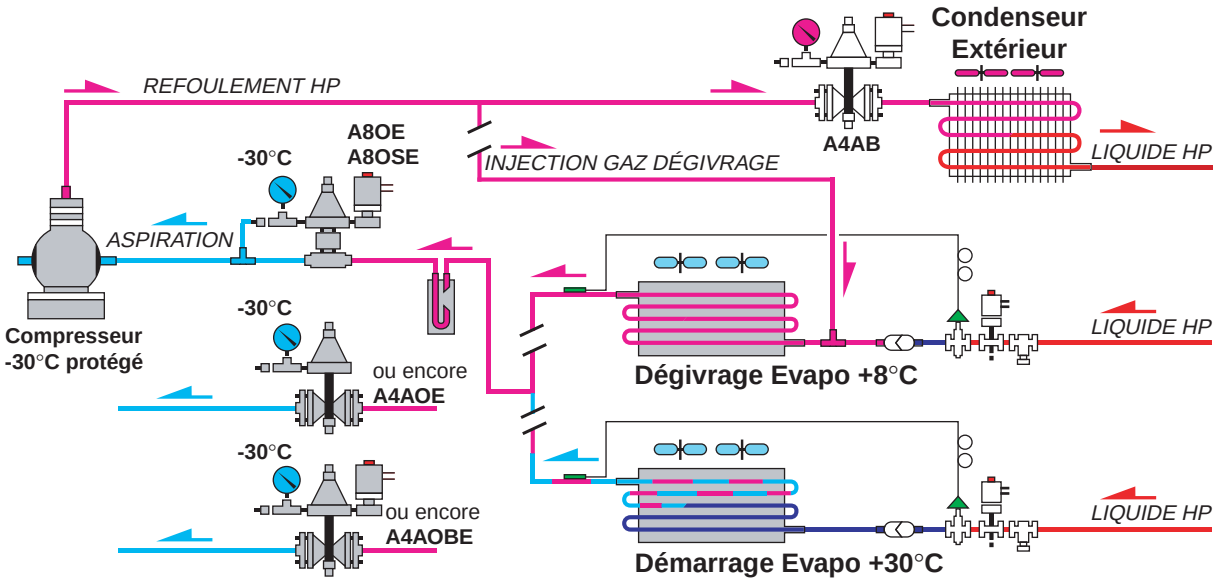
***REMARQUE**:*
*Si la pression de liquide HP s'élève à 15 bar en "Amont" du **A8BL**, la pression du liquide s'établira à 13,5 bar en "Aval" du Régulateur.*
*Si la pression de liquide HP redescend à 8 bar en "Amont" du **A8BL**, la pression du liquide s'établira à 6,5 bar en "Aval" du Régulateur.*
*(Dans l'industriel c'est le type similaire **A4ABL** qui s'impose, voir FIGURE 10, page 37).*

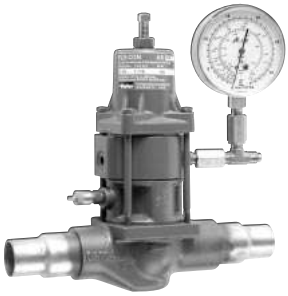
***IMPORTANT**:*
*Mais si on ne souhaite pas que la HP du liquide ne s'abaisse pas trop en "Amont" des TXV (et pour un correct maintien de la surchauffe sur les autres Evaporateurs en production normale de froid), c'est le régulateur **A9SE** qui maintiendra en permanence, ce paramètre pression "TOUS TEMPS", et comme indiqué sur la FIGURE 7 en page 91.*
*(Dans l'industriel c'est le type similaire **A4AOSE** qui s'impose, voir FIGURE 15, page 43).*

B : CONTROLE DES PRESSIONS D'ASPIRATION

1. REGULATEURS DE "DEMARRAGE" SIMPLES

FIGURE 4





A810E



A4AO



A4AOBE ou A4AOSE

. *Ces Régulateurs de démarrage ("Vanne de démarrage") placés à l'aspiration du compresseur ou de la centrale, se referment lorsque que la pression en "**Aval**" (c'est à dire sur la sortie de "vanne" et à l'aspiration même du compresseur) s'élève au dessus du "**Point de consigne**" réglé. Ces Régulateurs "Aval" demeurent insensibles à la pression en "**Amont**" (pression de l'évapo régnant à l'entrée) et portent la référence **A8OE**, **A8OSE** (page 78) ou **A4AOE**, **A4AOBE**, ... (page 42).*
Ils ne vont servir qu'aux démarrages, ou re-démarrages, de l'installation et pour la protection formelle et "tous temps" du compresseur.

. *Grâce à leur modulation linéaire poussée (**100%** de la capacité nominale à **5%** et inversement) et de leur Clapet-piston sinusoïdal, ils limitent l'arrivée de la pression d'évaporation dans la ligne d'aspiration et protègent ainsi les moteurs des compresseurs contre toute "surcharge" durant les procédures de démarrage, de mise en régime, de tirage au vide et surtout, lors de la reprise en "production de froid" après un cycle de dégivrage par gaz chauds (ou autres...).*

. *De plus, et pour la même raison, ils évitent tout surdimensionnement du compresseur et des autres composants et ainsi, améliorent le rendement électrique (amortissement financier sur quelques semaines).*

2. REGULATEURS POUR "ΔP CONSTANT" ENTRE la H.P. et la B.P.
(Retour d'huile sur compresseur à vis par ex., démarrage centrale, etc...)

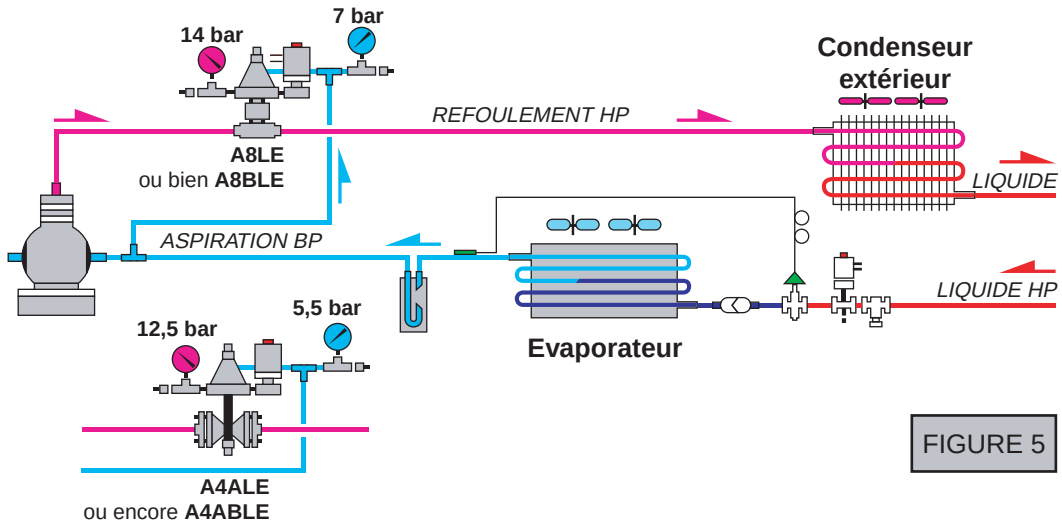
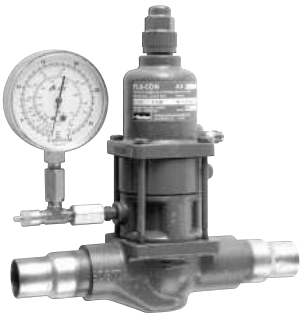
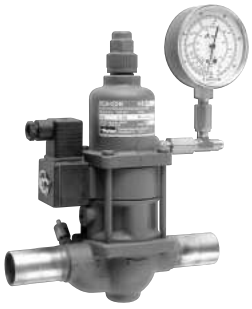


FIGURE 5



A8LE



A8BLE



A4ABLE

- *Egalement, nous voulons rappeler ici, les réglages et contrôles des pressions d'aspiration et le maintien d'un "Différentiel de Pression Constant" entre H.P. et B.P. et pour le bon retour d'huile des compresseurs ou de la centrale (notamment avec les compresseurs à vis).*
- *Installés sur le refoulement, les régulateurs à "ΔP" constant et réglable possèdent un pilotage compensé par la B.P. d'aspiration. (La ligne pilote piquée sur l'aspiration du compresseur transmet la pression BP dans la tête servo-commandée du A8-LE, A8-BLE (ou A4ALE, A4ABLE) .*
- *Ces régulateurs doivent être ordonnés avec le suffixe "**E**" qui permet de construire cette ligne pilote externe (qui aboutit exactement à l'endroit choisi à partir duquel on veut construire le Différentiel de pression constant HP/BP souhaité).*
- *Le type en version compacte est le **A8-LE** (page 76). Le A8-BLE est un A8-LE + Ouverture impérative.*
  *Mais le type le plus efficient et stable pour cette application est le Régulateur à modulation linéaire poussée (de 100% de sa capacité nominale jusqu'à 10%, et inversement). Il porte la référence **A4ALE** (page 34) et offre le choix de ses multiples versions: **A4ABLE**, **A4ABOELE**, **A4ALE-SCS**, etc... (voir page 36 et page 40).*
- *Grâce à leur haute modulation linéaire, ces Régulateurs permettent de résoudre les problèmes de "ΔP" sur certains types de compresseurs (compresseurs à vis, systèmes de "retour d'huile" sous un "ΔP" HP/BP maintenu constant, autres...)*

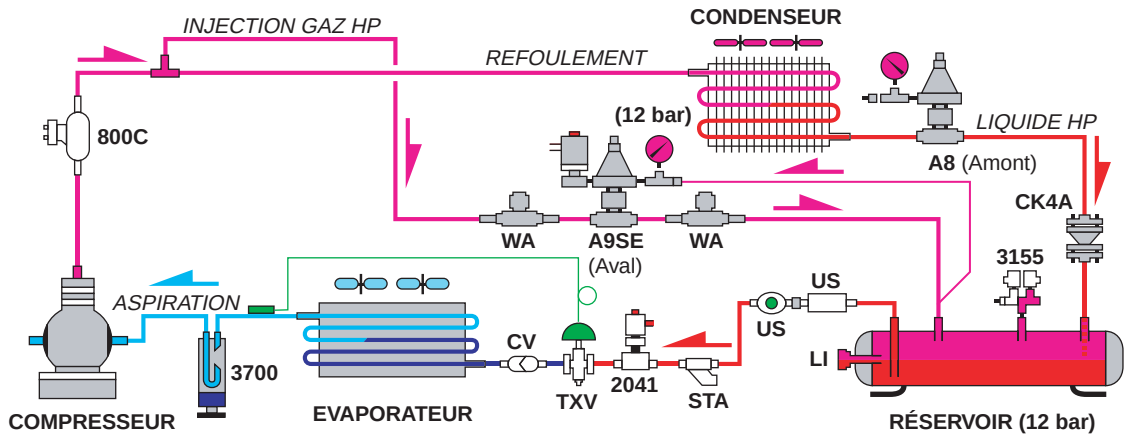
***REMARQUE**:*
*Sur le schéma, le **A8L** affiche et maintient un **ΔP de 7 bar** (14 bar de pression refoulée - 7 bar de pression aspirée).*
*En exergue, le **A4ALE** affiche toujours un **ΔP de 7 bar** (12,5 bar de pression refoulée - 5,5 bar de pression aspirée).*
Ainsi, les pressions HP BP évoluent mais pas le DIFFERENTIEL DE PRESSION HP BP, qui demeure affiché et constant.

***NOTE**:*
Cependant, le maintien précis d'une pression BP d'aspiration, constante et affichée, s'impose-t-il sur votre centrale ?
*Ce sera alors le rôle du Régulateur **A8OE** (ou **A4AOE**, etc...) comme indiquée en FIGURE 4 précédente (page ci-contre).*

C : CONTROLE DES PRESSIONS DE CONDENSATION

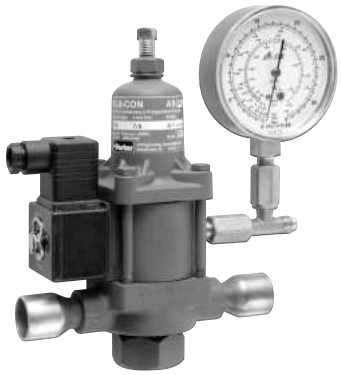
1. CONTROLE DE PRESSION DE CONDENSATION "CPC©" SUR "RETOUR LIQUIDE" DU CONDENSEUR

FIGURE 6





A9E



A9SE

. *Pour des raisons d'économie financière, on néglige trop souvent le "Contrôle de la Pression de Condensation". L'absence d'une telle régulation est un risque certain, une perte d'énergie et la faillite:*

- *Des maintiens de Pression de Condensation "TOUS TEMPS" (mais assurés par le Système* **US Reco *CPC©***).
- *Des systèmes de Dégivrage gaz chauds achevés et formels (mais assurés par le Système* **US Reco *DGC©***).
- *Des installations de Transferts et Récupération de calories (mais assurées par le Système* **US Reco *TRC©***).
- *Des corrects systèmes de Retour d'Huile (mais assurés par le Système* **US Reco *CRH©***).

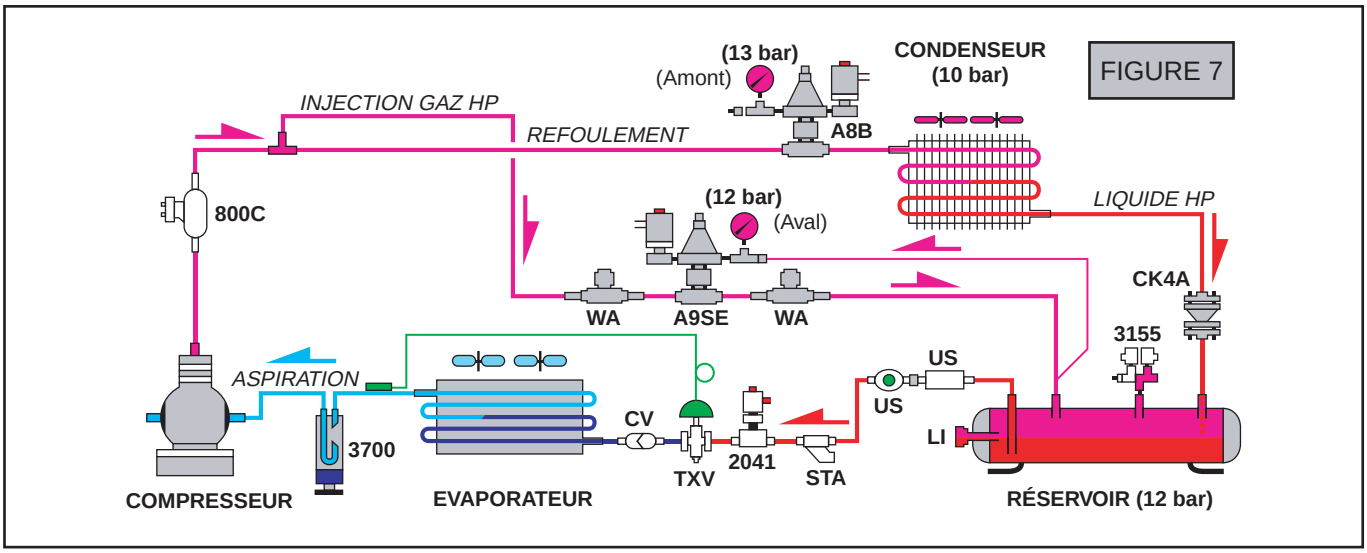
. *Ainsi, un Régulateur* ***A8*** *ou* ***A8B*** *"AMONT" (pages 73 et 74), ou* ***A4A***, ***A4AB*** *(pages 20 et 22) est utilisé comme "Vanne modulante de Pression Constante" sur le retour liquide du Condenseur. Durant les démarrages par temps froid, le Régulateur* ***A8*** *(ou* ***A4A****) demeure fermé jusqu'à ce qu'une correcte pression de condensation soit "construite" dans le Condenseur.*
En effet, au fur et à mesure que la quantité de liquide augmente dans le Condenseur, la surface d'échange diminue et partant, la pression augmente dans cette zone.
Cette méthode permet d'utiliser un Régulateur ***A8*** *plus petit que celui prévu sur la Figure* ***7*** *suivante. Mais, il faut être attentif aux condenseurs trop petits en volume, pour éviter les engorgements, sinon, voir* ***Figure 7*** *suivante (pour sécurité).*

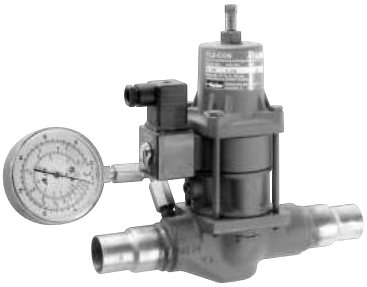
. *Lorsque cette pression atteint la valeur du "point de consigne" du Régulateur* ***A8*** *(ou* ***A4A****), son clapet sinusoïdal commence à se retirer hors du siège, permettant alors le débit du liquide vers le Réservoir (et pour un état d'équilibre de HP constante).*

. *On remarque le Régulateur* ***A9E***, ***A9SE*** *"AVAL" (page 81) ou* ***A8OE***, ***A8OSE*** *(page 78) ou* ***A4AOE****, etc... (page 42), installé impérativement dans une tuyauterie de by-pass.* ***IMPORTANT****: Le* ***A9*** *n'est pas un "clapet taré" (!!) mais un régulateur réglable...*
Ce Régulateur va laminer une injection de gaz chauds entre REFOULEMENT et RESERVOIR (de 100% jusqu'à 0%). Il maintient une pression minimum dans le Réservoir et s'ouvre dès que cette pression s'abaisse au dessous du "point de consigne". Le "ΔP" minimum nécessaire à la stabilité des ***TXV*** *est alors maintenu en toutes situations.*

. *Enfin, un Clapet* ***CK4A*** *à faible "ΔP" de* ***0,050 bar*** *(page 216), prévient tout retour de liquide du RESERVOIR vers le CONDENSEUR par temps froid et favorise une immédiate H.P. dans ce Réservoir dès l'injection laminée des gaz chauds par le Régulateur* ***A9E***, ***A9SE*** *(injection laminée des gaz chauds de* ***100%*** *de la capacité nominale à* ***0%*** *et inversement).*
Il y a un état de quasi équilibre entre "lamination" du ***A9E*** *et "lamination" du* ***CK4A*** *et pour un maintien précis et linéaire de la pression de condensation LIQUIDE HP dans le Réservoir (été/hiver, jour/nuit, démarrages/arrêts, réductions de charge, etc...). Régulateur "AMONT" et Régulateur "AVAL" fonctionnent en relation et maintiennent un état linéaire d'équilibre entre les pressions "refoulement", "condenseur extérieur" et "réservoir"... ce que ne peut effectuer un clapet taré.*

2. CONTROLE DE PRESSION DE CONDENSATION "CPC©" SUR REFOULEMENT "A L'ENTREE" DU CONDENSEUR




A8B


A9E


A9SE

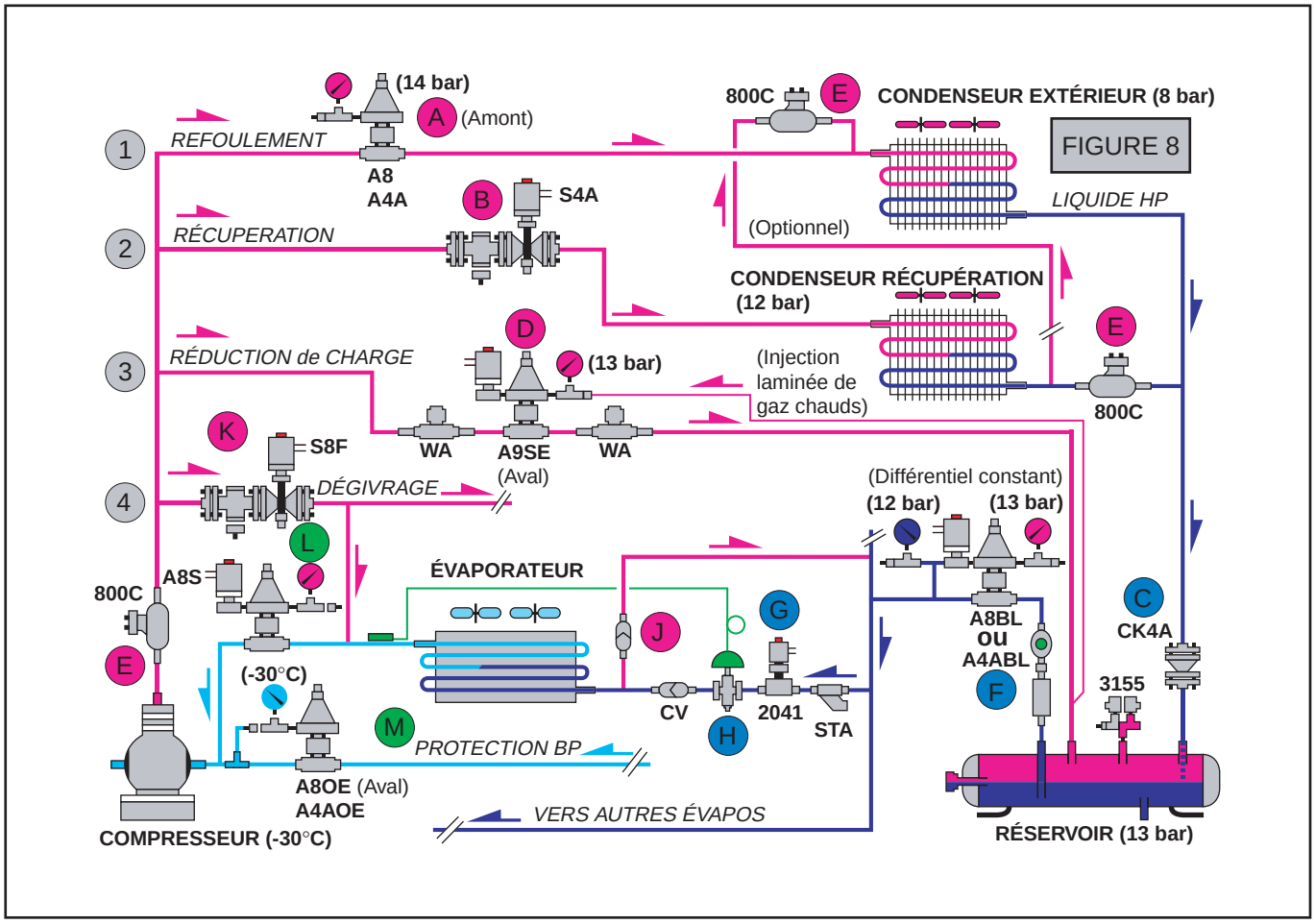
. *Un Régulateur **A8**, **A8B** "AMONT" (page 74) ou **A4A**, **A4AB** (page 22) est installé sur le REFOULEMENT, pour "Réduction de puissance", "Récupération de Calories" ou "Dégivrage".*
*Par temps froid, et lors des démarrages de l'installation, la pression de refoulement atteindra immédiatement la valeur du "point de consigne" affiché sur ce Régulateur **A8**, **A8B** (**A4A**, **A4AB**) et son clapet sinusoïdal (ou denté) ne s'ouvrira qu'à partir de cette valeur seulement pour permettre l'entrée des gaz chauds dans le CONDENSEUR.*
*C'est le Système **CPC©** le plus efficient pour construire une HP de refoulement constante et vraiment utilisable, et avec un temps de réponse immédiat.*

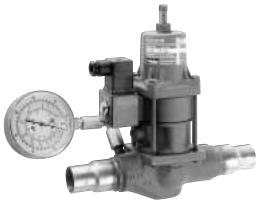
. *Le Régulateur **A9E**, **A9SE** "AVAL" (page 81) ou **A8OE** (page 78) ou **A4AOE**, **A4AOBE** (page 42), fonctionnera alors immédiatement, comme vu sur la **Figure 6** ci-contre. En s'ouvrant, il maintiendra une pression déterminée et minimale de sécurité dans le RESERVOIR et assurera et le bon fonctionnement des **TXV** et le maintien constant de leur "ΔP". Ici 12 bar pour exemple.*
*Ainsi, le Régulateur **A8** "AMONT" et **A9** "AVAL" ont un fonctionnement totalement inversé mais bien entendu, ils se "contrôlent" mutuellement. D'où l'importance de la relativité de leur "point de consigne" respectifs et de son bon affichage vérifié au mano*
*Un différentiel de **0,75 bar** (ou plus, bien entendu) sera le minimum à respecter entre A8 et A9 (Le "point de consigne" du A9 étant toujours inférieur à celui du A8). Interroger **US RECO©** si ce point n'est pas complètement clarifié.*

. *Enfin, le Clapet anti-retour **CK4A** (page 216), à faible "ΔP" de **0,050 bar**, prévient tout retour et migration de liquide et de pression, du RESERVOIR vers le CONDENSEUR, comme vu sur Figure 6 ci-avant.*
***IMPORTANT**: Comprendre qu'il s'agit d'un état d' "**EQUILIBRE PERMANENT TOUS TEMPS**" entre le Régulateur "AMONT" **A8**, le Régulateur "AVAL" **A9** et le Clapet spécial **CK4A**, sans aucun "**FREINAGE DE L'ECOULEMENT DU LIQUIDE**".*
*Seul le Système **CPC©** de **US Reco©** permet cette régulation de précision et de sécurité "TOUS TEMPS".*
*Les Pressions demeurent "évolutives" entre elles (Différence entre "points de consigne" du régulateur "AMONT" **A8** et du régulateur "AVAL" **A9** égale à **0,75 bar minimum**, ou plus, mais le "point de consigne" du **A8** restant toujours plus élevé).*
*On doit régler le **A8** "AMONT" d'abord en fermant le **A9** puis, on règle le **A9** "AVAL" ensuite en fermant le **A8**.*

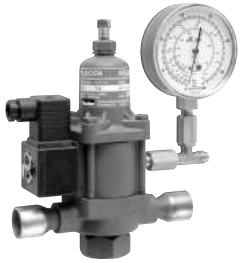
. *Ici on est évidemment tout à fait prémuni contre les minima climatiques et la régulation éventuellement insuffisante des ventilos du Condenseur extérieur. C'est une véritable régulation "TOUS TEMPS" et on dispose d'un volume et d'une pression immédiate et maximale de gaz chauds pour tous Systèmes de Récupération de calories et/ou de Dégivrages additionnels.*
. *Les réglages se modifient sur site et "à la demande". L'économie est maximum et le pilote électrique incorporé pour types **A8B** (ou **A4AB**), permet d'annuler instantanément le "point de consigne" sur le REFOULEMENT pour retrouver, après coup et si besoin est, une pression de condensation normale, plus basse et partant, plus économique.*
. *Ce n'est plus le maintien d'une pression dans le Condenseur qui est important, mais le maintien précis de la pression de condensation liquide dans le Réservoir, nécessaire à la stabilité HP de votre système.*

3. CONTROLE "CPC©" PRESSIONS DE CONDENSATION "Tous Temps"
CONTROLE "TRC©" POUR "Transfert & Récupération de Calories"
CONTROLE "DGC©" POUR "Dégivrage Automatique par Gaz Chauds"




A8


S4A+RSF


A9SE


CK4A

. *Avec les QUATRE DEPARTS (**1**, **2**, **3** et **4**) des quatre **Systèmes US Reco©** repris en une seule installation, on voit mieux pourquoi il faut toujours prévoir un véritable **CONTROLE DE PRESSION DE CONDENSATION** pour:*

- *En (**1**): Effectuer une stabilisation de la pression de refoulement "**AMONT**"*
- *En (**2**): Enclencher ou stopper un cycle de Récupération de calories (Système **TRC©**)*
- *En (**3**): Construire un système de Réduction de puissance (et/ou "réduction de charge") par injection laminée de Gaz Chauds à l'entrée, ou la sortie, des Evaporateurs (Systèmes **BYG©**) et selon les **Figures 9** à **12** suivantes.*
- *En (**3**): Maintenir une pression de condensation "**AVAL**" constante et "Tous Temps" dans le Réservoir de liquide et protéger les **TXV** en toutes circonstances (Système **CPC©**) et selon cette **Figure 8.***
- *En (**4**): Enclencher et arrêter un cycle de Dégivrage par gaz chauds (Système **DGC©**)*

. **Note Technique:**
Sur le schéma de principe, la Bouteille anti-coups de liquide, protégeant l'aspiration du compresseur, n'a pas été mentionnée. Bien entendu, ce point doit être traité séparément. Voir INDEX 9.

LEGENDE (Figure 8):

*(Le **Catalogue Technique F-611** donne aussi des explications complémentaires):*

*(A): Régulateur "AMONT" **A8**, **A8B** (INDEX 2, page 74) ou **A4A**, **A4AB** ou autres versions... (INDEX 1, page 22), modulant la pression de REFOULEMENT pour la bonne alimentation des "Vannes" (A), (B), (D) et (K) qui vont permettre l'enclenchement (alternatif, voire simultané) des **Systèmes** piqués en (1), (2), (3) et (4).*

*(B): Electrovanne spéciale "gaz chauds" **S8F**, **S4A** (INDEX 3, page 126) pour Récupération de calories Système **TRC©**.*

*(C): Clapet anti-retour "en ligne" **CK-4A** (INDEX 5, page 217) à faible "ΔP" de **0,050 bar** (prévient les retours de pression provenant du Réservoir, vers le (ou les) Condenseur et toute migration de liquide. Ne freine pas l'écoulement liquide. En état d'équilibre avec le **A9E**.*

*(D): Régulateur "AVAL" **A9E**, **A9SE** (INDEX 2, page 81) ou **A4AOE**, **A4AOSE** (INDEX 1, page 42) modulant une H.P. constante de liquide dans le RESERVOIR et protégeant les **TXV**, selon Système **CPC©**. Injection laminée.*

*(E): Clapet anti-retour **800C** (avec siège armé en "Téflon©" sur sorties du Condenseur de récupération.*
*Clapet **800C** silencieux sur REFOULEMENT: Les piquages gaz chauds (1) à (4) sont toujours effectués en "Aval" de ce clapet)*

*(F): Régulateur **A8BL** (INDEX 2, page 77) ou **A4ABL**, **A4ABLE** (INDEX 1, page 36) modulant un Différentiel de Pression Constant (et réglable) durant le cycle de Dégivrage. Participe du Système **DGC©**.*
*Il demeure grand ouvert "sous tension" durant la "production normale de froid" et entre en modulation d'un "ΔP constant" lorsqu'il est placé "hors tension" et durant le cycle de dégivrage. Revoir les explications **Figure 3**, page 86.*
C'est le seul moyen formel d'une bonne ré-introduction des condensats dans la ligne de liquide HP principale.
C'est le moyen d'éviter tout retour de pression (de la zone du dégivrage) vers le RESERVOIR et risquant de détruire la régulation "TOUS TEMPS" de la pression de condensation.

*(G): Electrovannes de liquide **S7A**, **S5A** (INDEX 3, page 127) ou **2041**, **1342** (INDEX 3, page 170), en tête des **TXV** et à très faible "ΔP" pour une détente homogène. NB: Cette électrovanne doit être placée le plus près possible de l'entrée du **TXV**.*

*(H): Organe de détente (ici détendeur thermostatique **TXV**).*
*L'organisation des clapets (J) protège les détendeurs contre les "flashings". De plus, ces **TXV** pourront instantanément assurer une "reprise en froid" sans "flashings" préoccupants et dès la fin du dégivrage (ce qui ne serait pas le cas en l'absence de clapets).*
*Remarquer l'utilisation systématique du petit filtre micronique nettoyable en "**Y**", de type **STA** (INDEX 6, page 238) peu onéreux, et protégeant l'alimentation en liquide et le détendeur TXV (idéal pour linéaires, supermarchés, etc...).*

*(J): Clapets anti-retour "en ligne" du type **CK-4A** (INDEX 5, page 217) ou **CV** (INDEX 5, page 226) à très faible "ΔP" et "by-passant" Electrovanne (G) et TXV (H) durant le cycle de dégivrage. Permet le correct retour des condensats de dégivrage vers la ligne principale de liquide H.P., laquelle est impérativement protégée par le Régulateur (F).*

*(K): Electrovanne "spéciale" gaz chauds **S8F**, **S4A** (INDEX 3, page 126) servo-commandée et à refermeture assistée mécaniquement pour vaincre les hauts "ΔP" et les hautes vitesses et permettant d'enclencher un cycle de dégivrage sécurisé.*

*(L): Régulateur "AMONT", **A8S** (INDEX 2, page 75) ou **A4AS** (INDEX 1, page 24), pour le maintien d'une (ou plusieurs) pression constante dans le, ou les Evaporateurs durant la "production normale de froid".*
"Hors tension", ce Régulateur assure une Fermeture impérative durant le cycle de dégivrage.

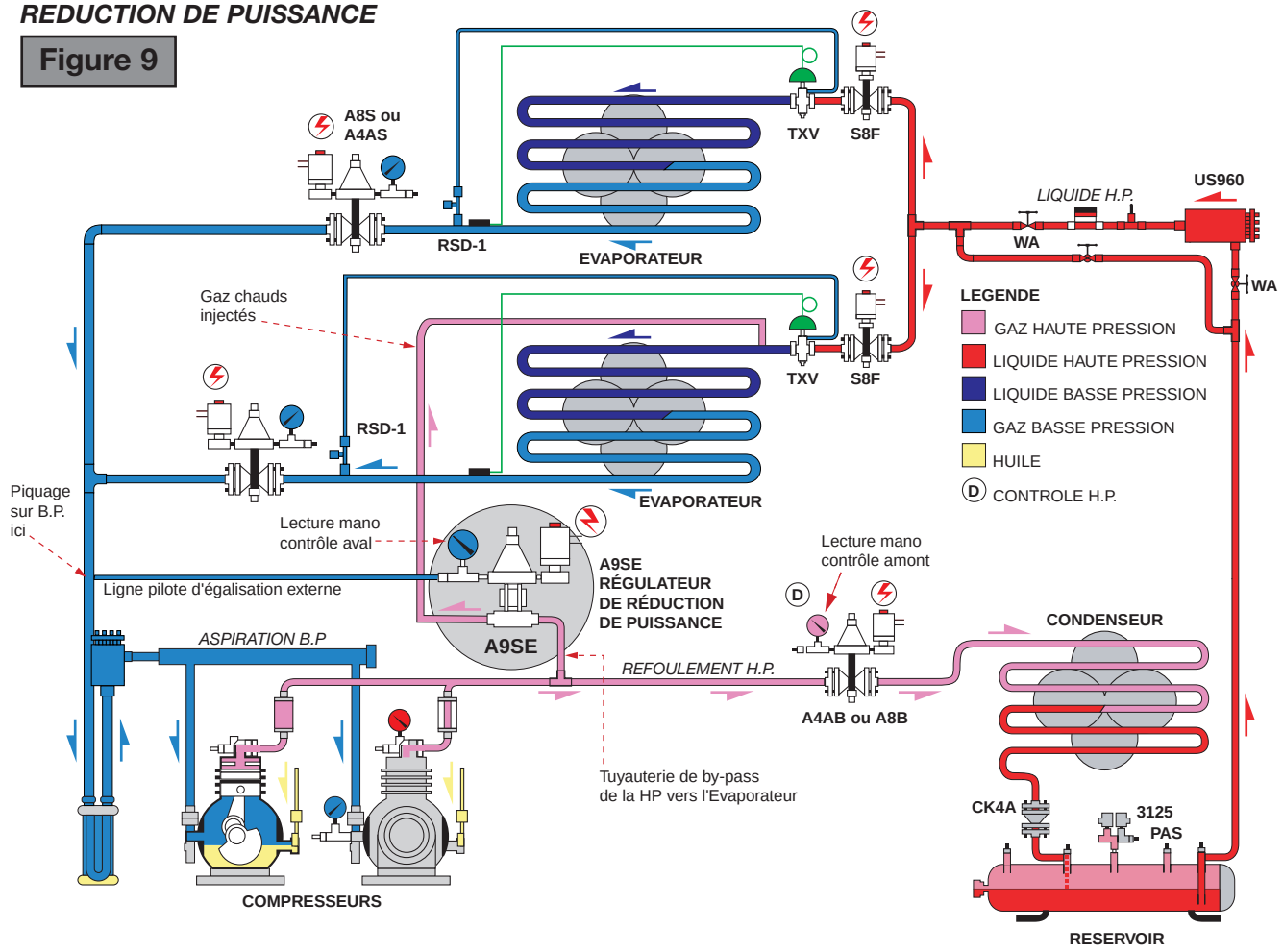
*(M): Régulateur "AVAL", **A8OE** (INDEX 2, page 78) ou **A4AOE** (INDEX 1, page 42) ou **Système LPD©** (INDEX 1, page 48), protégeant impérativement le compresseur contre toute "surcharge" possible (démarrage, fin d'un dégivrage, etc...).*

D: CONTROLE PAR INJECTION DE GAZ CHAUDS

1. INJECTION AUTOMATIQUE DE GAZ CHAUDS "BYG©" A L'ENTREE DE L'EVAPO POUR SYSTEME DE "REDUCTION DE PUISSANCE"

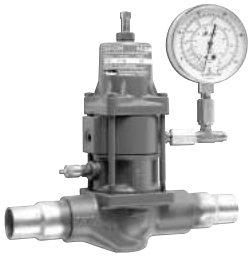
SYSTEME DE REDUCTION DE PUISSANCE

Figure 9





A4AO



A8OE



A9SE



A9E

. *Le principe de ce Système* ***BYG©*** *implique:*

- *Le by-passage d'une partie du réfrigérant, en dehors du Condenseur et du* TXV *grâce au* ***A9SE****.*
- *Le refroidissement des gaz chauds injectés, par leur mélange homogène avec le liquide détendu provenant du* TXV *(détendeur thermostatique). Pour ce faire, on utilise un raccord cuivre en "Té spécial" avec système "venturi" pour injection de Gaz Chauds, du type* ***LG-12/16****,* ***LG-12/22****,* ***LG-16/28*** *ou* ***LG-22/35*** *par exemple (à commander selon le diamètre de la tuyauterie de liquide).*

. *Cette méthode, considérée comme la meilleure, ne crée pas de surchauffe dangereuse à l'aspiration.*
. *Si le Système est retenu, voir le* ***Catalogue Technique F-BYG-4*** *ou le* ***Service Technique*** *US Reco©.*

- *Pour analyse, conseils, installation, réglage et maintenance.*
- *Pour utilisation du* ***"Té spécial"*** *d'injection de gaz chauds (placé entre TXV et point d'injection).*

. *Pour la Sélection et Commande, voir les rubriques de chaque référence des régulateurs* ***A8B, A8S*** *(INDEX 2, pages 74 à 75),* ***A4AB****,* ***A4AS*** *(INDEX 1, pages 22 à 23),* ***A9E****,* ***A9SE*** *(INDEX 2, page 81),* ***A4AOE****,* ***A4AOSE*** *(INDEX 1, page 42) et les* ***Tableaux des Capacités*** *correspondants.*

❑ AVANTAGES:

. Par suite de la distance existant entre leur point d'injection et l'aspiration et de leur traversée de l'Evapo, les gaz chauds sont largement désurchauffés (et ici, il n'y a pas de risques de "surcharge" au compresseur).
. L'augmentation du débit de liquide au travers de l'Evapo réduit encore la surchauffe du **TXV** et partant, diminue son "pompage à faible charge".
. Egalement, les gaz chauds augmentant la vitesse du réfrigérant dans le faisceau tubulaire de l'Evapo, vidangent et favorisent le retour de l'huile.
. Pas de Détendeur additionnel et séparé d'injection de liquide, pour désurchauffe, à prévoir.

❑ INCONVENIENTS:

. Un Distributeur de liquide (entrée Evapo) avec connexion côté pour gaz chauds est nécessaire mais, comme déjà indiqué, peut être parfaitement et facilement remplacé par un **"Té spécial d'injection"** (voir ci-après).
. L'espace réduit entre le **TXV** et l'entrée de l'Evapo, peut rendre le point d'injection des gaz chauds difficile à intercaler.
. Les gaz chauds existants et disponibles peuvent être très éloignés du, ou des Evapos.

❑ REMARQUES:

. On comprend ici, la grande utilité du type **A9SE** (avec Pilote électrique de fermeture impérative) en lieu et place d'un **A9E** standard. En effet, tout **"A9"** (à contrôle "AVAL") s'ouvre automatiquement dès le "tirage au vide" ou lors de tout abaissement de pression en dessous de son "point de consigne" .
Si tel est le cas, le pilote électrique placé "hors tension" ferme alors impérativement le "by-pass" des gaz chauds pour le temps nécessaire à ces opérations.
. Pour conserver leur modulation linéaire (**100%** à **0%**) et toute leur puissance aux régulateurs "AVAL" **A9E** ou **A9SE**, il ne faut utiliser que des Robinets à boule (type **WA**, **WAS**, page 205) pour les isoler manuellement.
. **ATTENTION**: Ces régulateurs d'injection "AVAL" (**A9E**, **A9SE**, **A4AOE**, **A4AOSE**, ...) doivent toujours être sélectionnés **en fonction de la puissance frigorifique** a "by-passer" (et selon Tableaux de sélection, voir page 113) et jamais en fonction de la puissance frigorifique totale de l'installation (presque toujours, il s'agit d'un petit régulateur peu onéreux).
. Tout **A9E**, **A9SE** doit être installé le plus près possible de l'Evapo et au dessus de tout niveau de liquide existant. Sa tuyauterie "AVAL" (de sortie) doit pouvoir se vidanger de tous condensats par gravité (ce que ne montre pas le schéma...).
. Egalement, noter les angles et disposition à respecter pour la construction des tuyauteries d'injection (De plus, tous les piquages d'injection se réalisent "**à midi**" sur la tuyauterie: ce que ne peut montrer ici le schéma) .
De la même manière, noter le positionnement distancié des divers bulbes des **TXV**.
. Enfin, il ne faut pas oublier de construire la petite **tuyauterie pilote d'égalisation externe** qui relie la petite prise en **1/4" Mâle Flare SAE** du régulateur d'injection **A9** "AVAL", à la pression d'aspiration du compresseur (car c'est la variable qui doit être finalement et précisément contrôlée par un tel système), en bleu sur le schéma.
On en profite pour installer une micro-vanne de prise de pression automatique pour lecture mano de cette pression BP "AVAL". Toutes autres lectures manos judicieusement disposées seront utiles et appréciées pour les réglages.

❑ INSTALLATION & REGLAGES POUR REGULATEURS D'INJECTION "AVAL" (si nécessaire):

. Pour **A9E**, **A9SE**: Bulletin **F-2595**
. Pour **A8OE**: Bulletin **F-2594**
. Pour **A4AOE**, **SE**: Bulletin **F-2304-B**
. La Plage de réglage de ces régulateurs est toujours choisie en fonction de la pression "AVAL" à contrôler (ils demeurent insensibles à la pression "AMONT").

❑ "TE SPECIAL" D'INJECTION DES GAZ CHAUDS:

. Au point d'injection des gaz chauds (entre TXV et Evapo) ou encore (entre TXV et Distributeur de liquide existant), il faut installer un "**Té spécial**" d'injection des gaz chauds possédant un système "venturi" favorisant un mélange liquide/gaz homogène.
. Un tel "Té" demeure efficient quelques soient les variations climatiques et de charge. Il est surtout anti-retour et protège le **TXV** contre "flashings" et blocages lors des injections de gaz chauds.
. Coupe d'un "Té spécial" d'injection des gaz chauds ci-dessous (coupe droite).

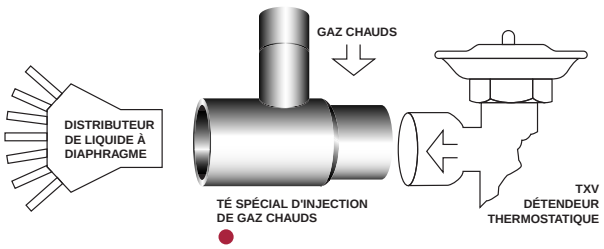


Figure 9A

● *A commander séparément en précisant les diamètres (Entrée x Sortie x Côté)*

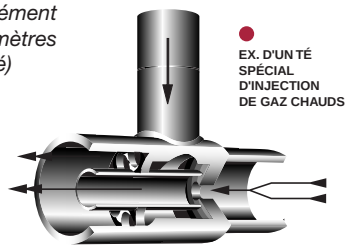
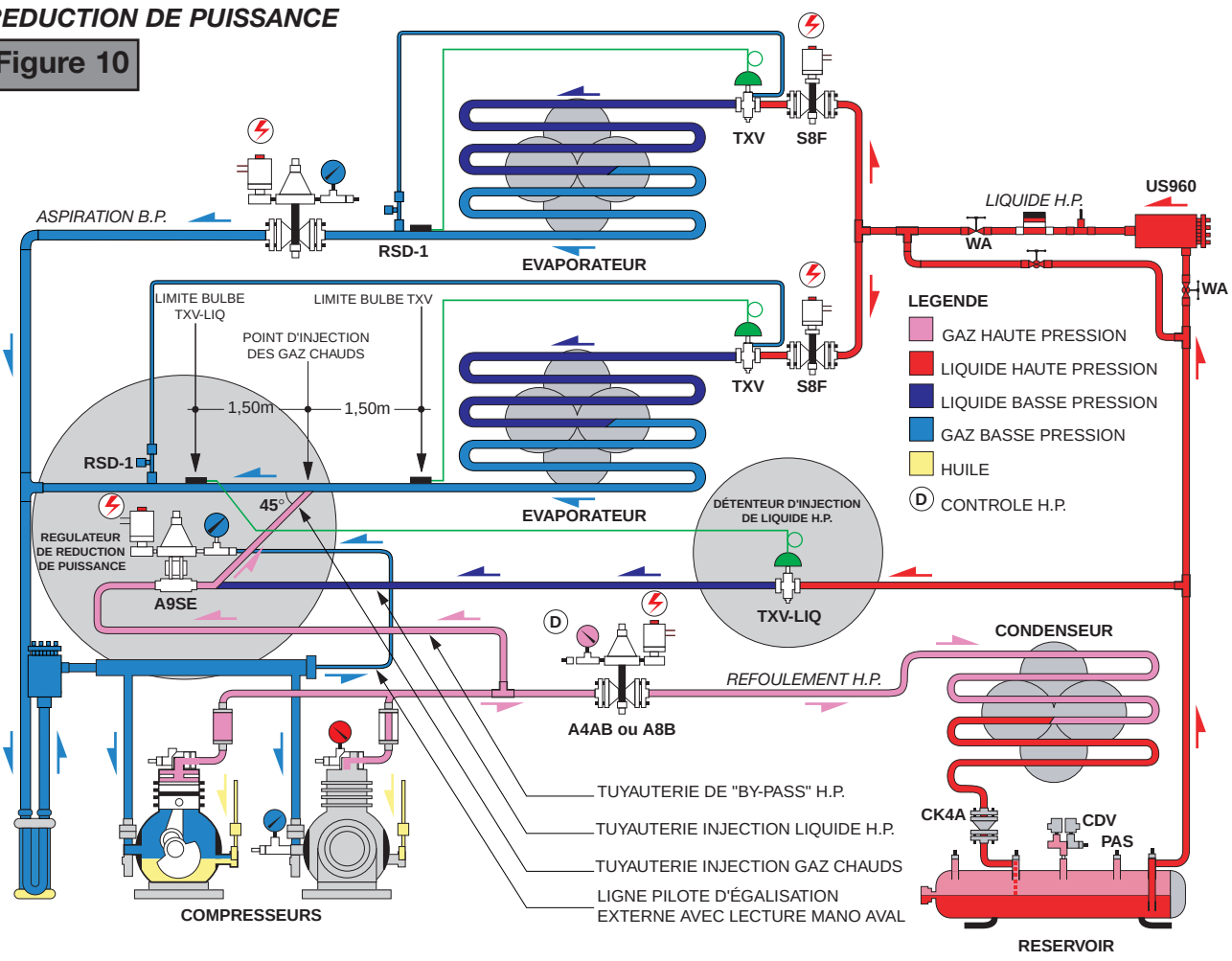


Figure 9B

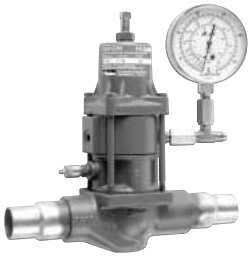
2. INJECTION AUTOMATIQUE DE GAZ CHAUDS "BYG©" A L'ASPIRATION AVEC INJECTION DE LIQUIDE POUR "SOUS REFROIDISSEMENT"

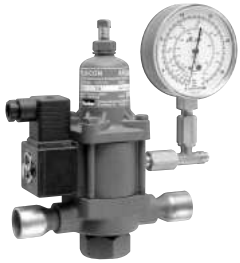
SYSTEME DE REDUCTION DE PUISSANCE

Figure 10




A4AO


A8OE


A9SE


A9E

. *Le principe de ce Système* ***BYG©*** *implique:*

- *Le "by-passage" d'une partie du réfrigérant en dehors du Condenseur, du Détendeur thermostatique* TXV *et de l'Evaporateur* ***(****grâce au* ***A9SE)****.*
- *Une injection de liquide à l'aspiration (avec* ***détendeur d'injection de liquide****) doit être prévue pour assurer la désurchauffe des gaz chauds à la BP.*

. *Si le Système est retenu, voir si besoin, le* ***Catalogue Technique F-BYG-4*** *ou le* ***Service Technique US Reco©****:*

- *Pour analyse, conseils, installation, réglage et maintenance.*

. *Pour la Sélection et commande, voir les rubriques de chaque référence des régulateurs* ***A8B*** *(INDEX 2, page 74) ou* ***A4AB*** *(INDEX 1, page 22),* ***A9E****,* ***A9SE*** *(INDEX 2, page 81) ou* ***A4AOE****,* ***A4AOSE*** *(INDEX 1, page 42) et les* ***Tableaux des Capacités*** *correspondantes.*

❑ *AVANTAGES:*

*. Système facile à installer car il ne modifie pas l'alimentation en liquide de l'Evaporateur ni du **TXV**.*
*. Pas de nécessité d'un distributeur de liquide ou du "**Té spécial**" d'injection de gaz chauds.*
. Peut être installé près du compresseur (dans la salle des machines). Pas de longues tuyauteries.
. Pour une installation "multiplex" (nombreux Evapos), il n'est pas nécessaire d'utiliser ni d'affecter les performances de plusieurs postes pour réaliser la "Réduction de puissance".

❑ *INCONVENIENTS:*

*. Nécessite l'installation d'un **Détendeur thermostatique d'injection de liquide** (peu de fabricants).*
. Il est nécessaire, en tous cas, de prévoir une configuration de tuyauterie d'injection particulière (voir schéma) et afin d'obtenir un convenable mélange gaz/liquide.

❑ *REMARQUES:*

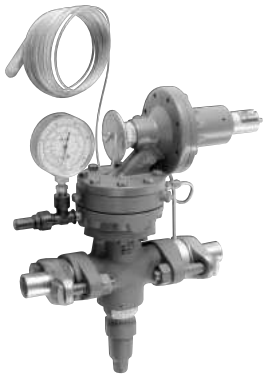
*. On comprend ici, la grande utilité du type **A9SE** (avec Pilote électrique de fermeture impérative) en lieu et place d'un **A9E** standard. En effet, tout **"A9"** (à contrôle "AVAL") s'ouvre automatiquement dès le tirage au vide ou lors de tout abaissement de pression en dessous de son "point de consigne".*
Si tel est le cas, le pilote électrique placé "hors tension" ferme alors impérativement le "by-pass" des gaz chauds pour le temps nécessaire à ces opérations.
*. Pour conserver leur modulation linéaire (**100%** à **0%**) et toute leur puissance aux régulateurs "AVAL" **A9E**, **A9SE**, il ne faut utiliser que des robinets à boule (type **WA**, **WAS**, page 205) pour les isoler manuellement.*
*. **ATTENTION**: Ces régulateurs d'injection "AVAL" (**A9E**, **A9SE**, **A4AOE**, **A4AOSE**, ...) doivent toujours être sélectionnés **en fonction de la puissance frigorifique** "by-passée" (suivant les Tableaux de sélection, page 113) et jamais en fonction de la puissance frigorifique totale de l'installation.*
*. Tout **A9E**, **A9SE** doit être installé le plus près possible de l'Evapo et au dessus de tout niveau de liquide existant.*
Sa tuyauterie "AVAL" (de sortie) doit pouvoir se vidanger par gravité, de tous condensats (ce que ne montre pas le schéma).
*. Egalement, noter les angles et dispositions à respecter pour la construction des tuyauteries d'injection (De plus, tout piquage d'injection se réalise "**à midi**" sur la tuyauterie: ce que ne peut montrer ici le schéma) .*
*De la même manière, noter le positionnement distancié des divers bulbes des **TXV**.*
*. Enfin, il ne faut pas oublier de construire la petite **tuyauterie pilote d'égalisation externe** qui relie la petite prise en **1/4" Mâle Flare SAE** du régulateur d'injection "AVAL", à la pression d'aspiration du compresseur (car c'est la variable qui doit être finalement contrôlée par un tel système), en bleu sur le schéma.*
On en profite pour installer une micro-vanne de prise de pression automatique pour une lecture mano de cette pression BP "AVAL". Toutes autres lectures manos judicieusement disposées, seront utiles et appréciées pour les réglages.

❑ *INSTALLATION & REGLAGES POUR REGULATEURS D'INJECTION "AVAL" (si nécessaire):*

*. Pour **A9E**, **A9SE**: Bulletin **F-2595***
*. Pour **A8OE**: Bulletin **F-2594***
*. Pour **A4AOE**, **SE**: Bulletin **F-2304-B***
. La Plage de réglage de ces régulateurs est toujours choisie en fonction de la pression "AVAL" à contrôler (ils demeurent insensibles à la pression "AMONT").



A4AO

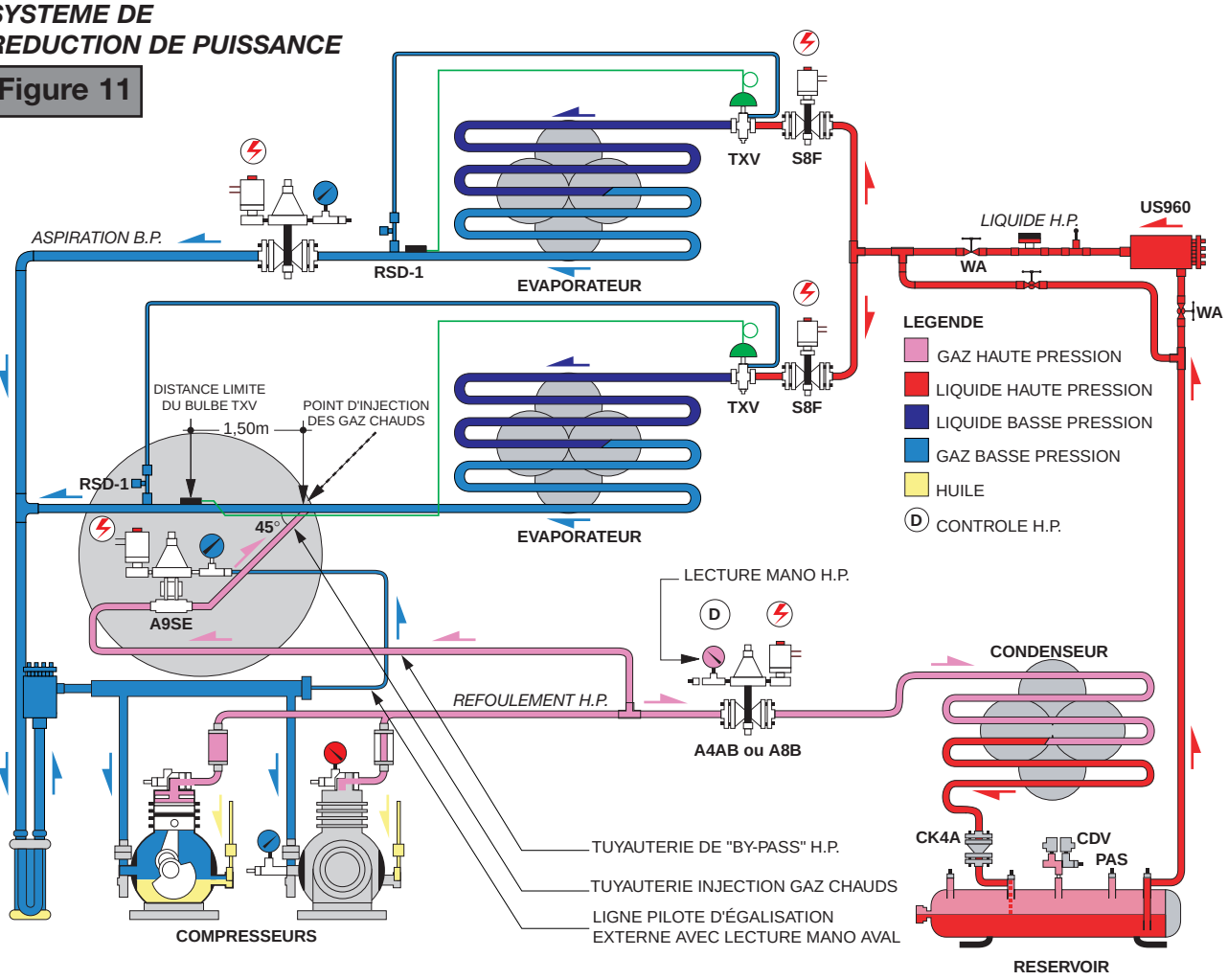


A4AOT

3. INJECTION AUTOMATIQUE DE GAZ CHAUDS "BYG©" A LA "SORTIE" D'UN EVAPORATEUR (SANS INJECTION DE LIQUIDE)

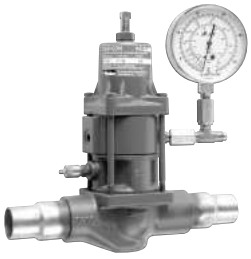
SYSTEME DE REDUCTION DE PUISSANCE

Figure 11





A4AO



A8OE



A9E



A9SE

. *Ici, le principe du Système* ***BYG©****, et pour diminuer l'effet frigorifique, implique toujours:*

- *Le "by-passage" d'une partie du réfrigérant en dehors du Condenseur, du Détendeur thermostatique* ***TXV*** *et de l'Evaporateur* ***(****grâce au* ***A9SE)****.*
- *Une Injection de gaz chauds, à la* ***"SORTIE"*** *de l'Evaporateur mais* ***"AVANT"*** *le bulbe du Détendeur thermostatique* ***TXV****. La désurchauffe et le refroidissement des gaz injectés étant alors assurés par la détente du liquide B.P. et sa vaporisation en gaz froid aspirés.*

. *Si le Système est retenu, voir si besoin le* ***Catalogue Technique F-BYG-4*** *pour analyse, conseils, installation, réglage et maintenance.*

. *Pour Sélection et Commande: Voir les rubriques de chacun des régulateurs* ***A8B*** *(INDEX 2, page 74) ou* ***A4AB*** *(INDEX 1, page 22),* ***A9E****,* ***A9SE*** *(INDEX 2, page 81) ou* ***A4AOE****,* ***A4AOSE*** *(INDEX, page 42) et les* ***Tableaux des Capacités*** *correspondantes. Ou bien se mettre en rapport avec le* ***Service Technique US Reco©***

❑ AVANTAGES:

. *C'est un Système simple et peu onéreux et qui n'affecte pas les performances des échangeurs.*

❑ INCONVENIENTS:

. *Le "by-pass" doit être raccordé convenablement (voir la configuration de la tuyauterie d'injection sur le schéma). L'injection se réalise à* ***45°*** *et à "****midi****" sur la tuyauterie (ce que ne peut montrer ici le schéma).*

. *Le Détendeur thermostatique doit conserver une convenable modulation de détente sur toute la plage de la réduction de puissance (de* ***100%*** *jusqu'à pratiquement* ***0%****). Ainsi, il est recommandé de sélectionner un Détendeur avec un "ΔP" maximum à pleine charge (de façon à ce qu'il demeure toujours efficient à faible charge, le "ΔP" du Détendeur étant alors devenu minimum).*

. *Dans le cas d'un Evapo éloigné, ce Système peut nécessiter une tuyauterie assez longue.*

. *Attention au risque de surchauffe à l'aspiration du compresseur (si besoin, consulter notre service technique).*

❑ REMARQUES:

. *On comprend ici, la grande utilité du type* ***A9SE*** *(avec Pilote électrique de fermeture impérative) en lieu et place d'un* ***A9E*** *standard. En effet, tout* ***"A9"*** *(à contrôle "AVAL") s'ouvre automatiquement dès le "tirage au vide" ou lors de tout abaissement de pression en dessous de son "point de consigne" .*
Si tel est le cas, le pilote électrique du ***A9SE****, placé "hors tension" ferme alors impérativement le "by-pass" des gaz chauds pour le temps nécessaire à ces opérations.*

. *Pour conserver leur modulation linéaire (****100%*** *à* ***0%****) et toute leur puissance aux régulateurs "AVAL"* ***A9E****,* ***A9SE****, il ne faut utiliser que des robinets à boule (type* ***WA****,* ***WAS****) pour les isoler manuellement.*

. ***ATTENTION****: Ces régulateurs d'injection "AVAL" (****A9E****,* ***A9SE****,* ***A4AOE****,* ***A4AOSE****, ...) doivent toujours être sélectionnés* ***en fonction de la puissance frigorifique*** *"by-passée" (et selon Tableaux de sélection, page 113) et jamais en fonction de la puissance totale de l'installation (ce régulateur demeure donc généralement une "vanne" de petite dimension).*

. *Tout* ***A9E****,* ***A9SE*** *doit être installé le plus près possible de l'Evapo et au dessus de tout niveau de liquide existant.*
Sa tuyauterie "AVAL" (de sortie) doit pouvoir se vidanger de tous condensats par gravité, ce que ne montre pas le schéma.

. *Egalement, noter les angles et dispositions à respecter pour la construction des tuyauteries d'injection (Tout piquage d'injection se réalise "****à midi****" sur la tuyauterie, ce que ne peut montrer ici le schéma).*
De la même manière, noter le positionnement distancié des divers bulbes des ***TXV****.*

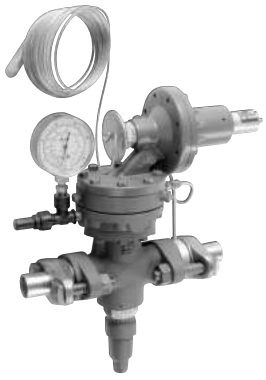
. *Enfin, il ne faut pas oublier de construire la petite* ***tuyauterie pilote d'égalisation externe*** *qui relie la petite prise en* ***1/4" Mâle Flare SAE*** *du régulateur d'injection "AVAL", à la pression d'aspiration du compresseur (car c'est la variable qui doit être finalement et précisément contrôlée par un tel Système* ***BYG©****), en bleu sur le schéma.*
On en profite pour installer une micro-vanne de prise de pression automatique pour une lecture mano de cette pression BP "AVAL". Toutes autres lectures manos, judicieusement disposées, seront utiles et appréciées pour les réglages.

❑ INSTALLATION & REGLAGES POUR REGULATEURS D'INJECTION "AVAL" (si nécessaire):

. *Pour* ***A9E****,* ***A9SE****: Bulletin* ***F-2595***
. *Pour* ***A8OE****: Bulletin* ***F-2594***
. *Pour* ***A4AOE****,* ***SE****: Bulletin* ***F-2304-B***
. *La Plage de réglage de ces régulateurs est toujours choisie en fonction de la pression "AVAL" à contrôler (ils demeurent insensibles à la pression "AMONT").*



A4AO

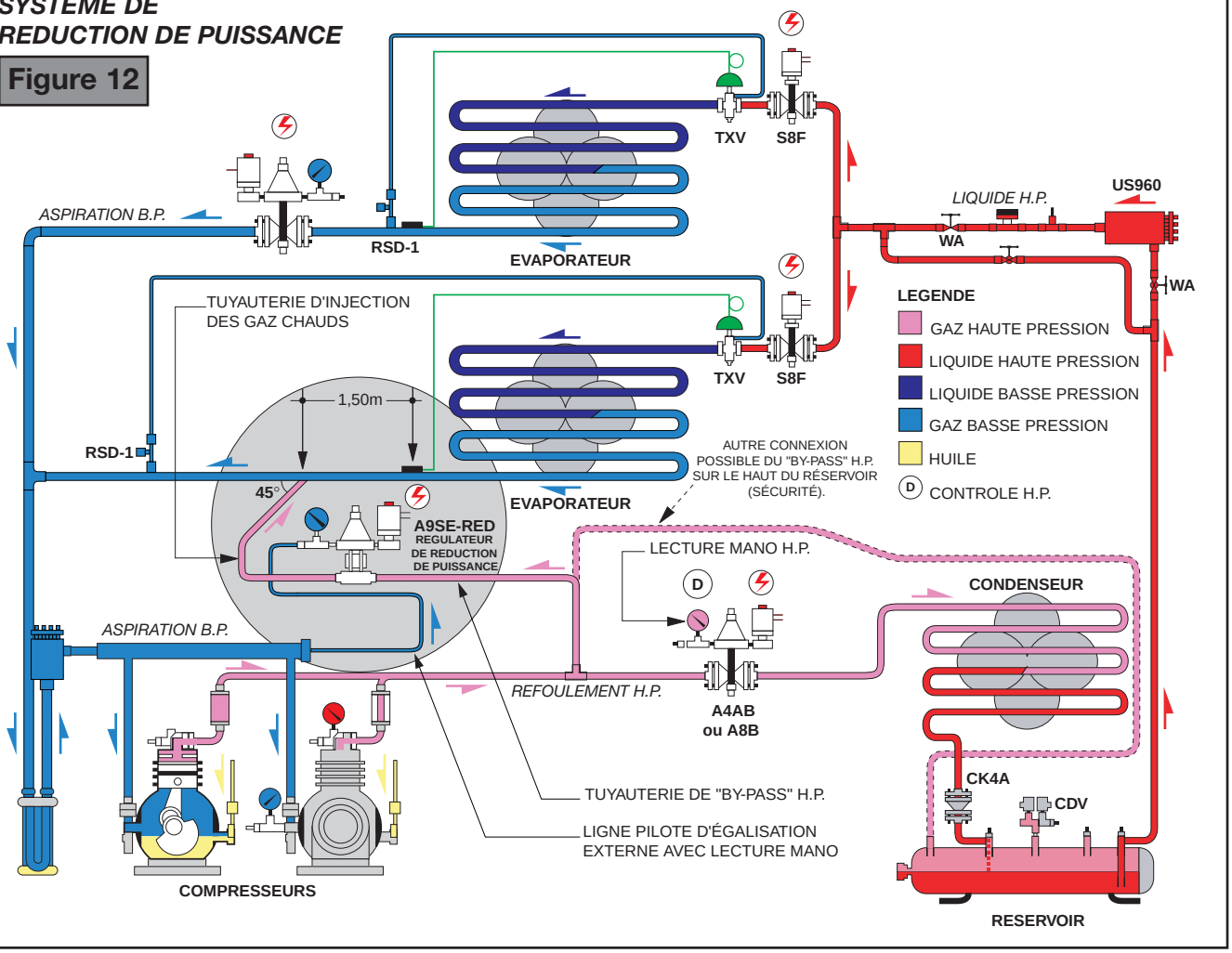


A4AOT

4. INJECTION AUTOMATIQUE DE GAZ CHAUDS "BYG©" A LA "SORTIE" D'UN EVAPO MAIS "SANS REFROIDISSEMENT"

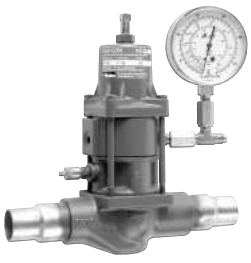
SYSTEME DE REDUCTION DE PUISSANCE

Figure 12





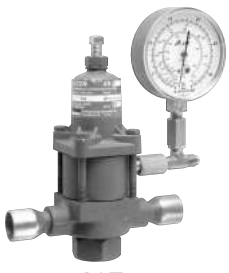
A4AO



A8OE



A9SE



A9E

. *Le principe de ce Système* ***BYG©****, et pour diminuer l'effet frigorifique, implique encore:*

- *Le "by-passage" d'une partie du réfrigérant en dehors du Condenseur, du Détendeur thermostatique* TXV *et de l'Evaporateur* ***(****grâce au* ***A9SE)****.*
- *Une Injection de gaz chauds, à la* ***"SORTIE"*** *de l'Evaporateur mais* ***"APRES"*** *le bulbe du Détendeur thermostatique* ***TXV****. Aucun refroidissement des gaz étant prévu, ce Système est donc limité dans son application pour protéger le compresseur.*
- *Gaz chauds et gaz froids étant mélangés, on augmente cependant le volume spécifique à l'aspiration et partant, il s'ensuit un effet de réduction supplémentaire.*

. *Si le Système est retenu, voir si besoin, le* ***Catalogue Technique F-BYG-4*** *pour analyse, conseils, installation, réglage et maintenance.*

. *Pour Sélection et Commande: Voir les rubriques de chacun des régulateurs* ***A8B*** *(INDEX 2, page 74) ou* ***A4AB*** *(INDEX 1, page 22),* ***A9E****,* ***A9SE*** *(INDEX 2, page 81) ou* ***A4AOE****,* ***A4AOSE*** *(INDEX 1, page 42) et les* ***Tableaux des Capacités*** *correspondantes. Ou bien se mettre en rapport avec le* ***Service Technique US Reco©****.*

❑ AVANTAGES

. Pour limiter la surchauffe des gaz chauds injectés, on peut envisager de "piquer" la H.P. après le Condenseur, voire dans le haut du Réservoir de liquide (partie haute et gazeuse).
. Le plus petit Régulateur **A9E**, **A9SE** (orifice en 3/8" ou 5/8") conviendra ici dans tous les cas.

❑ INCONVENIENTS:

. Si les gaz chauds sont "piqués" directement sur le refoulement, les conditions d'utilisation peuvent devenir dangereuses pour le compresseur. De ce fait, et pour ne prendre aucun risque, cette méthode ne permet pas d'envisager une réduction de la charge supérieure à **20% de la puissance frigorifique totale** et pour un temps très court (c'est alors devenu un Système de sécurité et pour une assistance en finale d'une "Réduction de Puissance" existante par ailleurs).

❑ REMARQUES:

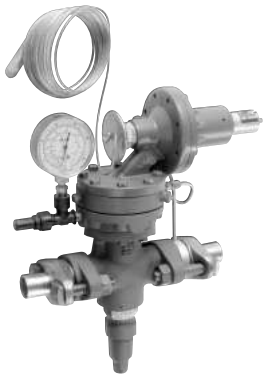
. On comprend ici, la grande utilité du type **A9SE** (avec Pilote électrique de fermeture impérative) en lieu et place d'un **A9E** standard.
En effet, tout **"A9"** (à contrôle "AVAL") s'ouvre automatiquement dès le "tirage au vide" ou lors de tout abaissement de pression en dessous de son "point de consigne" .
Si tel est le cas, le pilote électrique du **A9SE**, placé "hors tension", ferme alors impérativement le "by-pass" des gaz chauds pour le temps nécessaire à ces opérations.
. Pour conserver leur modulation linéaire (**100%** à **0%**) et toute leur puissance aux régulateurs "AVAL" **A9E**, **A9SE**, il ne faut utiliser que des robinets à boule (type **WA**, **WAS**, page 205) pour les isoler manuellement.
. **ATTENTION**: Ces régulateurs d'injection "AVAL" (**A9E**, **A9SE**, **A4AOE**, **A4AOSE**, ...) doivent toujours être sélectionnés **en fonction de la puissance frigorifique** "by-passée" (et selon nos Tableaux de sélection, en page 113) et jamais en fonction de la puissance frigorifique totale de l'installation.
. Tout **A9E**, **A9SE** doit être installé le plus près possible de l'Evapo et au dessus de tout niveau de liquide existant.
Sa tuyauterie "AVAL" (de sortie) doit pouvoir se vidanger de tous condensats par gravité, ce que ne montre pas le schéma.
. Egalement, noter les angles et dispositions à respecter pour la construction des tuyauteries d'injection (Tout piquage d'injection se réalise "**à midi**" sur la tuyauterie (ce que ne peut montrer ici le schéma) .
De la même manière, noter le positionnement distancié des divers bulbes des **TXV**.
. Enfin, il ne faut pas oublier de construire la petite **tuyauterie pilote d'égalisation externe** qui relie la petite prise en **1/4" Mâle Flare SAE** du régulateur d'injection "AVAL", à la pression d'aspiration du compresseur (car c'est la variable qui doit être finalement et précisément contrôlée par un tel système), comme montré en bleu sur le schéma.
On en profite pour installer une micro-vanne de prise de pression automatique pour une lecture mano de cette pression BP "AVAL". Toutes autres lectures manos, judicieusement disposées, seront utiles et appréciées pour les réglages.

❑ INSTALLATION & REGLAGES POUR REGULATEURS D'INJECTION "AVAL" (si nécessaire):

. Pour **A9E**, **A9SE**: Bulletin **F-2595**
. Pour **A8OE**: Bulletin **F-2594**
. Pour **A4AOE**, **SE**: Bulletin **F-2304-B**
. La Plage de réglage de ces régulateurs est toujours choisie en fonction de la pression "AVAL" à contrôler (ils demeurent insensibles à la pression "AMONT").



A4AO



A4AOT

COUPES, REPERTOIRE DES PIECES POUR REGULATEURS “A8A”, “A81”, “A82” ET “VERSIONS”

. Pour commander une pièce à l’aide du répertoire ci-dessous, préciser en lisant l’étiquette métallique du Régulateur à réparer:

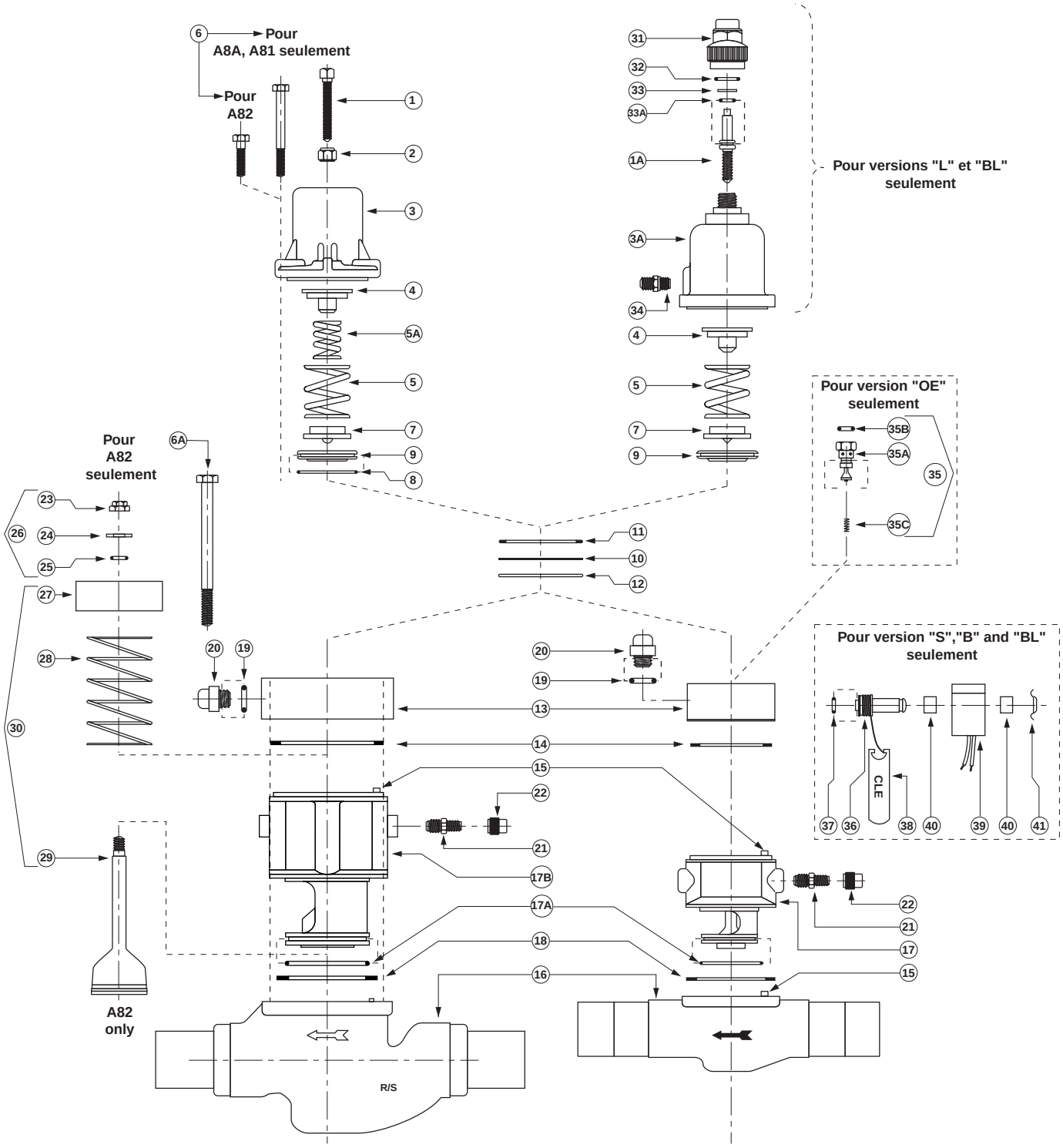
- *Sa **Référence** (ex: A81, A81B, A82BL, A810E, etc...)*
- *Son **Orifice** (ex: 7/8”, 1 1/8”, 1 3/8”, autres...)*
- *Sa **Plage de réglage** (ex: Plage A/D ou Plage A)*
- *Ses **Voltage et Cycles**, si il est équipé d’un pilote électrique (ex: 230V/50Hz)*
- *Enfin le **numéro de la pièce** lue sur le répertoire ci-dessous (ex: pièce n° 5)*

. Exemple de commande:

- *Une **pièce n° 5** pour Régulateur A81BL, 1 1/8” x 1 3/8” ODS, Plage: A, 230V/50Hz*

*. Voir aussi les **Kits standard** page 79.*

*. Bien entendu, toute les **Références** et **Kits** de réparation sont codifiés et figurent dans le Bulletin **2594-B**.*



SOMMAIRE DES TABLES DE CAPACITES

A8A, A81, A82 & VERSIONS
SOMMAIRE DES TABLES DE CAPACITES POUR REGULATEURS
. *Contrôle "AMONT" , "AVAL" ou à "DIFFERENTIEL CONSTANT"*

❑ **CAPACITES pour EVAPORATION, ASPIRATION *"BP"***

Schéma Figure 1 *(page 84)* — *Régulation "AMONT" de pression d'évaporation sur linéaire, etc... (A8, A8B)*

Schéma Figure 2 *(page 85)* — *Régulation "AMONT" d'évaporation sur Chambre froide, Refroidisseur, freezer, etc... (A8S)*
Schéma Figure 3 *(page 86)* — *Régulation "AMONT" d'évaporation simple (A8) et/ou pour cycle de dégivrage (A8S)*
Schéma Figure 4 *(page 88)* — *Régulation "AVAL" de protection d'aspiration du compresseur (Vanne de démarrage A8OSE)*
Schéma Figure 8 *(page 92)* — *Régulation "AVAL" de protection d'aspiration du compresseur (Vanne de démarrage A8OE)*
Régulation d'un évaporateur, puis cycle de dégivrage (A8S)

R-22 ..... page 104
R-134a ..... page 105
R-404A ..... page 106
R-507 ..... page 107

❑ **CAPACITES pour REFOULEMENT, GAZ CHAUDS *"HP"***

Schéma Figure 5 *(page 89)* — *Régulation "DIFFERENTIEL CONSTANT" sur refoulement HP (A8LE)*
Régulation "DIFFERENTIEL CONSTANT" entre refoulement et aspiration (A8LE, A8BLE)

Schéma Figure 7 *(page 91)* — *Régulation de pression de condensation "TOUS TEMPS" sur entrée condenseur (A8, A8B)*

Schéma Figure 8 *(page 92)* — *Régulation "AMONT" sur refoulement du compresseur (A8, A8B, etc...)*

R-22 & R-134a ..... page 110
R-404A & R-507 ..... page 111

❑ **CAPACITES pour LIQUIDE HAUTE PRESSION**

Schéma Figure 3 *(page 86)* — *Régulation "DIFFERENTIEL CONSTANT" sur ligne de liquide HP principale pour réintroduction des condensats des cycles de dégivrage (A8BL)*
Schéma Figure 6 *(page 90)* — *Régulation de pression de condensation "TOUS TEMPS" sur sortie condenseur (A8, A8B)*
Schéma Figure 8 *(page 92)* — *Régulation "DIFFERENTIEL CONSTANT" sur ligne de liquide HP principale pour réintroduction des condensats des cycles de dégivrage (A8BL)*

R-22 & R-134a ..... page 108
R-404A & R-507 ..... page 109

A9E, A9SE, A8-OE, A8-SOE & VERSIONS
SOMMAIRE DES TABLES DE CAPACITES POUR LES REGULATEURS
. *D'injection de Gaz Chauds,*
. *De contrôle "AVAL" ,*
. *De réduction de puissance pour "Systèmes CPC© et BYG©"*

❑ **CAPACITES pour INJECTION GAZ *"HP"* vers RESERVOIR *"HP"***

Schémas Figures 6, 7 *(pages 90 & 91)* — *Contrôle de pression de condensation "TOUS TEMPS" par Injection HP/HP dans le Réservoir (A9E, A9SE)*

R-22, R-134a, R-404A & R-507 ..... page 112

❑ **CAPACITES pour INJECTION GAZ *"HP"* vers EVAPORATEURS *"BP"***

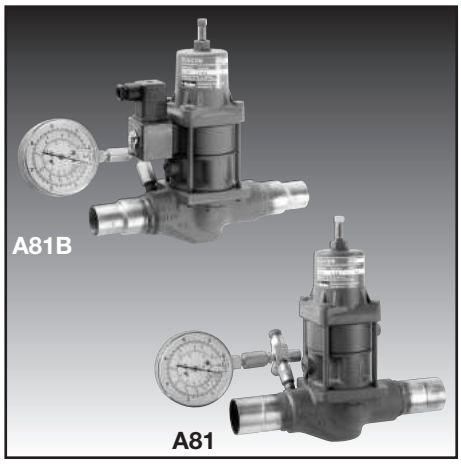
Schéma Figure 9 *(page 94)* — *Régulation de puissance par injection de gaz chauds à l'entrée de l'évaporateur (A9E, A9SE)*
Schéma Figure 10 *(page 96)* — *Régulation de puissance par injection de gaz chauds sur la sortie de l'évaporateur avec sous-refroidissement par injection de liquide HP (A9E, A9SE, A8O, etc...)*

Schéma Figure 11 *(page 98)* — *Régulation de puissance par injection de gaz chauds à la sortie de l'évaporateur (A9E, A9SE)*
Schéma Figure 12 *(page 100)* — *Régulation de puissance par injection de gaz chauds à la sortie d'un évaporateur non refroidis et/ou possibilité d'une injection de gaz HP sous-refroidis pris dans le haut du réservoir*

R-22, R-134a, R-404A & R-507 ..... page 113

CAPACITES A8 & VERSIONS R-22

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS
Contrôle "AMONT" ou "AVAL"



❑ REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU:

A- CAPACITES exactes et maximales. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance. CAPACITES basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+5°K** de surchauffe *(vapeur sèche saturée à l'entrée du régulateur A8)*. Pour d'autres températures du liquide HP, se reporter à la petite **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide existant en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou du TXV.
NB: La petite **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés, ce qui est généralement très suffisant. Interroger **US RECO©** si nécessaire.

B- **IMPORTANT**: Si la *"vanne"* est placée sur l'aspiration d'un évaporateur dégivré par gaz chauds, ne pas sélectionner ladite *"vanne"* avec une Perte de charge supérieure à **0,21 bar** en *"production normale de froid"* et selon **Tableau** . En effet, une sélection avec Perte de charge supérieure rend la *"vanne"* restrictive après la fin du cycle de dégivrage. La descente en BP est ralentie et la *"reprise en froid"* retardée.
En pareil cas, interroger **US RECO©** si nécessaire.

C- **ATTENTION**: En basse température et pour une Perte de charge souhaitée inférieure au **0,10 bar** du **Tableau**, voir les **A4A-LPD** *(pages 48 à 52)*.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-22	1,33	1,26	1,18	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92

R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A8A 3/8	A8A 5/8	A8A 7/8	A81 1 1/8	A81 1 3/8	A82 1 5/8	A82 2 1/8	A82 2 5/8
		KV 1,28	KV 2,82	KV 4,37	KV 6,93	KV 9,67	KV 15,43	KV 23,15	KV 30,87
	0,100	3,08	6,78	10,51	16,66	23,25	37,09	55,65	74,21
°C : 10	0,140	3,64	8,02	12,43	19,71	27,51	43,89	65,85	87,81
Bar : 6,80	0,210	4,46	9,82	15,22	24,14	33,69	53,76	80,65	107,55
	0,350	5,76	12,68	19,65	31,17	43,49	69,40	104,12	138,84
	0,500	6,88	15,16	23,49	37,25	51,98	82,95	124,45	165,95
	0,100	2,83	6,23	9,66	15,32	21,38	34,11	51,17	68,24
°C : 5	0,140	3,35	7,38	11,43	18,13	25,29	40,36	60,55	80,74
Bar : 5,84	0,210	4,10	9,03	14,00	22,20	30,98	49,43	74,16	98,89
	0,350	5,29	11,66	18,07	28,66	39,99	63,81	95,74	127,67
	0,500	6,33	13,94	21,60	34,26	47,80	76,27	114,43	152,59
	0,100	2,59	5,71	8,85	14,03	19,58	31,25	46,88	62,51
°C : 0	0,140	3,07	6,76	10,47	16,60	23,17	36,97	55,47	73,97
Bar : 4,98	0,210	3,76	8,28	12,82	20,34	28,38	45,28	67,93	90,59
	0,350	4,85	10,68	16,56	26,25	36,63	58,46	87,70	116,95
	0,500	5,80	12,77	19,79	31,38	43,79	69,87	104,83	139,78
	0,100	2,37	5,21	8,08	12,81	17,88	28,53	42,80	57,08
°C : -5	0,140	2,80	6,17	9,56	15,16	21,15	33,76	50,64	67,53
Bar : 4,22	0,210	3,43	7,56	11,71	18,57	25,91	41,34	62,03	82,71
	0,350	4,43	9,75	15,12	23,97	33,45	53,37	80,08	106,78
	0,100	2,15	4,74	7,35	11,66	16,26	25,95	38,93	51,92
°C : -10	0,140	2,55	5,61	8,70	13,79	19,24	30,71	46,07	61,43
Bar : 3,55	0,210	3,12	6,87	10,65	16,89	23,57	37,61	56,42	75,24
	0,350	4,03	8,87	13,75	21,80	30,43	48,55	72,84	97,13
	0,100	1,95	4,29	6,66	10,55	14,73	23,50	35,26	47,01
°C : -15	0,140	2,31	5,08	7,87	12,49	17,42	27,80	41,71	55,63
Bar : 2,96	0,210	2,82	6,22	9,64	15,29	21,34	34,05	51,09	68,13
	0,350	3,65	8,03	12,45	19,74	27,55	43,96	65,96	87,95
	0,100	1,76	3,87	6,00	9,52	13,28	21,20	31,80	42,41
°C : -20	0,140	2,08	4,58	7,10	11,26	15,72	25,08	37,63	50,18
Bar : 2,45	0,210	2,55	5,61	8,70	13,80	19,25	30,72	46,08	61,45
	0,350	3,29	7,25	11,23	17,81	24,85	39,65	59,49	79,33
	0,100	1,58	3,49	5,40	8,57	11,96	19,08	28,63	38,18
°C : -25	0,140	1,87	4,13	6,39	10,14	14,15	22,58	33,87	45,17
Bar : 2,02	0,210	2,29	5,05	7,83	12,42	17,33	27,65	41,49	55,32
	0,100	1,41	3,12	4,83	7,66	10,68	17,04	25,57	34,10
°C : -30	0,140	1,67	3,69	5,71	9,06	12,64	20,17	30,26	40,35
Bar : 1,64	0,210	2,05	4,51	7,00	11,09	15,48	24,70	37,06	49,41
	0,100	1,26	2,77	4,29	6,81	9,50	15,16	22,74	30,32
°C : -35	0,140	1,49	3,28	5,08	8,05	11,24	17,93	26,90	35,88
Bar : 1,32	0,210	1,82	4,01	6,22	9,86	13,76	21,96	32,95	43,94
°C : -40	0,100	1,11	2,45	3,79	6,02	8,39	13,40	20,10	26,80
Bar : 1,05	0,140	1,31	2,90	4,49	7,12	9,93	15,85	23,78	31,71

CAPACITES A8 & VERSIONS R-134a

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS
Contrôle "AMONT" ou "AVAL"

❑ **REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU**:

A- CAPACITES exactes et maximales. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance. CAPACITES basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+5°K** de surchauffe *(vapeur sèche saturée à l'entrée du régulateur A8)*. Pour d'autres températures du liquide HP, se reporter à la petite **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide existant en *"Amont"* de l'évaporateur ou du TXV.
NB: La petite **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés, ce qui est généralement très suffisant. Interroger **US RECO©** si nécessaire.

B- IMPORTANT: Si la *"vanne"* est placée sur l'aspiration d'un évaporateur dégivré par gaz chauds, ne pas sélectionner ladite *"vanne"* avec une Perte de charge supérieure à **0,21 bar** en *"production normale de froid"* et selon **Tableau** . En effet, une sélection avec Perte de charge supérieure rend la *"vanne"* restrictive après la fin du cycle de dégivrage. La descente en BP est ralentie et la *"reprise en froid"* retardée.
En pareil cas, interroger **US RECO©** si nécessaire.

C- ATTENTION: En basse température et pour une Perte de charge souhaitée inférieure au **0,10 bar** du **Tableau**, voir les **A4A-LPD** *(pages 48 à 52)*.

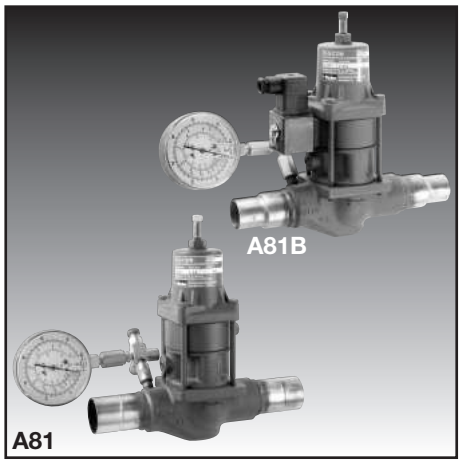


TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

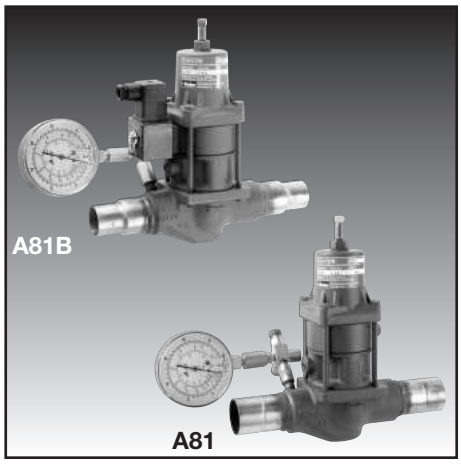
Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-134a	1,40	1,32	1,23	1,14	1,09	1,05	1	0,94	0,88

R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A8A 3/8 KV 1,28	A8A 5/8 KV 2,82	A8A 7/8 KV 4,37	A81 1 1/8 KV 6,93	A81 1 3/8 KV 9,67	A82 1 5/8 KV 15,43	A82 2 1/8 KV 23,15	A82 2 5/8 KV 30,87
	0,100	2,40	5,28	8,18	12,97	18,09	28,87	43,32	57,76
°C : 10	0,140	2,83	6,24	9,67	15,34	21,41	34,16	51,25	68,34
Bar : 4,15	0,210	3,47	7,65	11,85	18,79	26,22	41,84	62,77	83,70
	0,400	4,79	10,55	16,35	25,93	36,19	57,74	86,63	115,52
	0,100	2,17	4,77	7,39	11,72	16,36	26,11	39,17	52,23
°C : 5	0,140	2,56	5,65	8,75	13,87	19,36	30,89	46,34	61,80
Bar : 3,50	0,210	3,14	6,91	10,71	16,99	23,71	37,83	56,76	75,69
	0,400	4,33	9,54	14,79	23,45	32,72	52,21	78,33	104,46
	0,100	1,95	4,30	6,66	10,56	14,73	23,51	35,27	47,04
°C : 0	0,140	2,31	5,08	7,88	12,49	17,43	27,82	41,74	55,66
Bar : 2,93	0,210	2,83	6,23	9,65	15,30	21,35	34,07	51,12	68,16
	0,400	3,90	8,59	13,32	21,12	29,47	47,02	70,55	94,07
	0,100	1,75	3,85	5,97	9,46	13,21	21,07	31,62	42,16
°C : -5	0,140	2,07	4,56	7,06	11,20	15,63	24,94	37,41	49,89
Bar : 2,43	0,210	2,53	5,58	8,65	13,72	19,14	30,54	45,82	61,10
	0,400	3,50	7,70	11,94	18,93	26,41	42,15	63,24	84,32
	0,100	1,56	3,45	5,34	8,47	11,82	18,87	28,30	37,74
°C : -10	0,140	1,85	4,08	6,32	10,03	13,99	22,32	33,49	44,66
Bar : 2,01	0,210	2,27	5,00	7,74	12,28	17,13	27,34	41,02	54,69
	0,400	3,13	6,90	10,69	16,95	23,65	37,73	56,61	75,49
	0,100	1,39	3,06	4,75	7,53	10,51	16,77	25,15	33,54
°C : -15	0,140	1,65	3,63	5,62	8,91	12,43	19,84	29,76	39,69
Bar : 1,64	0,210	2,02	4,44	6,88	10,91	15,23	24,30	36,45	48,61
	0,300	2,41	5,31	8,22	13,04	18,20	29,04	43,57	58,10
°C : -20	0,100	1,23	2,71	4,21	6,67	9,31	14,85	22,29	29,72
Bar : 1,33	0,140	1,46	3,21	4,98	7,89	11,02	17,58	26,37	35,16
	0,210	1,79	3,93	6,10	9,67	13,49	21,53	32,30	43,07
°C : -25	0,100	1,08	2,38	3,69	5,86	8,17	13,04	19,57	26,09
Bar : 1,06	0,140	1,28	2,82	4,37	6,93	9,67	15,43	23,15	30,87
	0,210	1,57	3,45	5,35	8,49	11,84	18,90	28,36	37,81
°C : -30	0,100	0,95	2,09	3,23	5,13	7,16	11,42	17,13	22,84
Bar : 0,84	0,140	1,12	2,47	3,83	6,07	8,47	13,51	20,27	27,03
°C : -35	0,100	0,83	1,82	2,82	4,47	6,24	9,95	14,93	19,91
Bar : 0,66	0,140	0,98	2,15	3,33	5,29	7,38	11,77	17,66	23,55
°C : -40	0,100	0,71	1,57	2,43	3,86	5,39	8,60	12,90	17,20
Bar : 0,51	0,140	0,84	1,86	2,88	4,57	6,38	10,17	15,26	20,35

CAPACITES A8 & VERSIONS R-404A

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS
Contrôle "AMONT" ou "AVAL"



❑ REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU:

A- CAPACITES exactes et maximales. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance. CAPACITES basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+5°K** de surchauffe *(vapeur saturée sèche à l'entrée du régulateur A8)*. Pour d'autres températures du liquide HP, se reporter à la petite **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide existant en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou du TXV.
NB: La petite **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés, ce qui est généralement très suffisant. Interroger **US RECO©** si nécessaire.

B- **IMPORTANT**: Si la *"vanne"* est placée sur l'aspiration d'un évaporateur dégivré par gaz chauds, ne pas sélectionner ladite *"vanne"* avec une Perte de charge supérieure à **0,21 bar** en *"production normale de froid"* et selon **Tableau** . En effet, une sélection avec Perte de charge supérieure rend la *"vanne"* restrictive après la fin du cycle de dégivrage. La descente en BP est ralentie et la *"reprise en froid"* retardée.
En pareil cas, interroger **US RECO©** si nécessaire.

C- **ATTENTION**: En basse température et pour une Perte de charge souhaitée inférieure au **0,10 bar** du **Tableau**, voir les **A4A-LPD** *(pages 48 à 52)*.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-404A	1,57	1,44	1,31	1,19	1,13	1,06	1	0,91	0,81

R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A8A 3/8 KV 1,28	A8A 5/8 KV 2,82	A8A 7/8 KV 4,37	A81 1 1/8 KV 6,93	A81 1 3/8 KV 9,67	A82 1 5/8 KV 15,43	A82 2 1/8 KV 23,15	A82 2 5/8 KV 30,87
	0,100	2,64	5,81	9,00	14,27	19,91	31,77	47,66	63,56
°C : 10	0,140	3,12	6,87	10,65	16,88	23,56	37,59	56,40	75,20
Bar : 8,20	0,210	3,82	8,41	13,04	20,68	28,85	46,04	69,07	92,11
	0,400	5,27	11,61	18,00	28,54	39,82	63,54	95,33	127,12
	0,100	2,40	5,28	8,18	12,97	18,10	28,88	43,34	57,79
°C : 5	0,140	2,84	6,25	9,68	15,35	21,42	34,18	51,28	68,38
Bar : 7,06	0,210	3,47	7,65	11,85	18,80	26,23	41,86	62,80	83,74
	0,400	4,79	10,56	16,36	25,95	36,20	57,77	86,67	115,58
	0,100	2,17	4,78	7,41	11,75	16,40	26,16	39,25	52,34
°C: 0	0,140	2,57	5,66	8,77	13,90	19,40	30,96	46,44	61,93
Bar : 6,04	0,210	3,15	6,93	10,74	17,03	23,76	37,91	56,88	75,85
	0,400	4,34	9,56	14,82	23,50	32,79	52,32	78,50	104,68
	0,100	1,96	4,32	6,69	10,61	14,81	23,62	35,44	47,26
°C: -5	0,140	2,32	5,11	7,92	12,55	17,52	27,95	41,94	55,92
Bar : 5,14	0,210	2,84	6,26	9,70	15,38	21,45	34,23	51,36	68,49
	0,400	3,92	8,64	13,38	21,22	29,61	47,25	70,89	94,53
	0,100	1,76	3,88	6,01	9,53	13,30	21,23	31,85	42,47
°C: -10	0,140	2,08	4,59	7,11	11,28	15,74	25,12	37,69	50,26
Bar : 4,34	0,210	2,55	5,62	8,71	13,82	19,28	30,77	46,16	61,55
	0,400	3,52	7,76	12,03	19,07	26,61	42,46	63,70	84,95
	0,100	1,58	3,47	5,38	8,54	11,91	19,01	28,52	38,03
°C: -15	0,140	1,87	4,11	6,37	10,10	14,09	22,49	33,74	45,00
Bar : 3,64	0,210	2,29	5,03	7,80	12,37	17,26	27,54	41,33	55,11
	0,300	2,73	6,02	9,32	14,79	20,63	32,92	49,39	65,87
°C: -20	0,100	1,41	3,10	4,80	7,61	10,62	16,94	25,42	33,89
Bar : 3,03	0,140	1,66	3,66	5,68	9,00	12,56	20,05	30,07	40,10
	0,210	2,04	4,49	6,95	11,03	15,39	24,55	36,83	49,12
°C: -25	0,100	1,25	2,75	4,25	6,75	9,41	15,02	22,54	30,05
Bar : 2,50	0,140	1,47	3,25	5,03	7,98	11,14	17,77	26,67	35,56
	0,210	1,81	3,98	6,17	9,78	13,64	21,77	32,66	43,55
°C: -30	0,100	1,10	2,42	3,75	5,95	8,30	13,24	19,86	26,48
Bar : 2,04	0,140	1,30	2,86	4,44	7,03	9,82	15,66	23,50	31,34
	0,210	1,59	3,51	5,43	8,62	12,02	19,18	28,78	38,38
°C: -35	0,100	0,97	2,13	3,30	5,23	7,30	11,64	17,47	23,29
Bar : 1,66	0,140	1,14	2,52	3,90	6,19	8,63	13,78	20,67	27,56
°C: -40	0,100	0,84	1,86	2,88	4,56	6,36	10,15	15,23	20,31
Bar : 1,33	0,140	1,00	2,20	3,40	5,39	7,53	12,01	18,02	24,03

CAPACITES A8 & VERSIONS R-507

EVAPORATION, ASPIRATION BASSES PRESSIONS

Contrôle "AMONT" ou "AVAL"

❑ REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU:

A- CAPACITES exactes et maximales. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance. CAPACITES basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+5°K** de surchauffe *(vapeur saturée sèche à l'entrée du régulateur A8)*. Pour d'autres températures du liquide HP, se reporter à la petite **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide existant en *"Amont"* de l'évaporateur ou du TXV.
NB: La petite **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés, ce qui est généralement très suffisant. Interroger **US RECO©** si nécessaire.

B- IMPORTANT: Si la *"vanne"* est placée sur l'aspiration d'un évaporateur dégivré par gaz chauds, ne pas sélectionner ladite *"vanne"* avec une Perte de charge supérieure à **0,21 bar** en *"production normale de froid"* et selon **Tableau**. En effet, une sélection avec Perte de charge supérieure rend la *"vanne"* restrictive après la fin du cycle de dégivrage. La descente en BP est ralentie et la *"reprise en froid"* retardée.
En pareil cas, interroger **US RECO©** si nécessaire.

C- ATTENTION: En basse température et pour une Perte de charge souhaitée inférieure au **0,10 bar** du **Tableau**, voir les **A4A-LPD** *(pages 48 à 52)*.

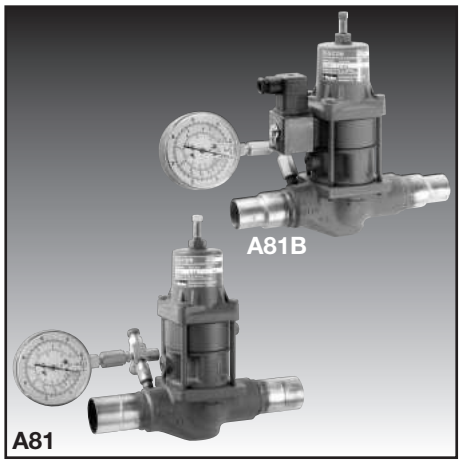


TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

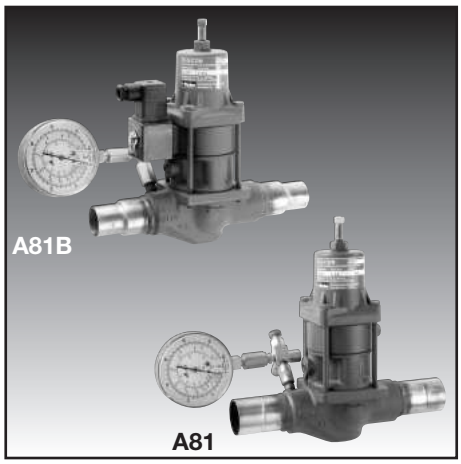
Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-507	1,57	1,44	1,31	1,19	1,13	1,06	1	0,91	0,81

R-507 TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	A8A 3/8 KV 1,28	A8A 5/8 KV 2,82	A8A 7/8 KV 4,37	A81 1 1/8 KV 6,93	A81 1 3/8 KV 9,67	A82 1 5/8 KV 15,43	A82 2 1/8 KV 23,15	A82 2 5/8 KV 30,87
	0,100	2,64	5,82	9,02	14,31	19,97	31,86	47,80	63,74
°C : 10	0,140	3,13	6,89	10,68	16,93	23,63	37,70	56,56	75,42
Bar : 8,40	0,210	3,83	8,44	13,08	20,74	28,94	46,17	69,27	92,37
	0,400	5,29	11,65	18,05	28,62	39,93	63,72	95,60	127,48
	0,100	2,40	5,29	8,20	13,00	18,15	28,96	43,44	57,93
°C : 5	0,140	2,84	6,26	9,70	15,39	21,47	34,26	51,40	68,54
Bar : 7,23	0,210	3,48	7,67	11,88	18,85	26,30	41,96	62,95	83,95
	0,400	4,80	10,58	16,40	26,01	36,29	57,91	86,88	115,86
	0,100	2,18	4,80	7,44	11,79	16,46	26,26	39,40	52,53
°C: 0	0,140	2,58	5,68	8,80	13,95	19,47	31,07	46,61	62,16
Bar : 6,20	0,210	3,16	6,95	10,78	17,09	23,85	38,05	57,09	76,13
	0,400	4,36	9,60	14,87	23,59	32,91	52,52	78,79	105,07
	0,100	1,97	4,33	6,72	10,65	14,86	23,72	35,58	47,45
°C: -5	0,140	2,33	5,13	7,95	12,60	17,59	28,06	42,10	56,14
Bar : 5,28	0,210	2,85	6,28	9,73	15,44	21,54	34,37	51,56	68,76
	0,400	3,93	8,67	13,43	21,30	29,73	47,43	71,16	94,89
	0,100	1,77	3,90	6,04	9,58	13,36	21,32	31,99	42,65
°C: -10	0,140	2,09	4,61	7,14	11,33	15,81	25,23	37,85	50,47
Bar : 4,46	0,210	2,56	5,65	8,75	13,88	19,36	30,90	46,35	61,81
	0,400	3,54	7,79	12,08	19,15	26,72	42,64	63,97	85,31
	0,100	1,59	3,49	5,41	8,58	11,98	19,11	28,68	38,24
°C: -15	0,140	1,88	4,13	6,40	10,16	14,17	22,61	33,93	45,24
Bar : 3,75	0,210	2,30	5,06	7,84	12,44	17,36	27,70	41,55	55,41
	0,300	2,75	6,05	9,38	14,87	20,75	33,10	49,67	66,23
°C: -20	0,100	1,41	3,11	4,82	7,65	10,67	17,03	25,55	34,08
Bar : 3,12	0,140	1,67	3,68	5,71	9,05	12,63	20,15	30,24	40,32
	0,210	2,05	4,51	6,99	11,09	15,47	24,68	37,03	49,38
°C: -25	0,100	1,25	2,76	4,28	6,79	9,48	15,12	22,69	30,26
Bar : 2,58	0,140	1,48	3,27	5,07	8,04	11,22	17,90	26,85	35,80
	0,210	1,82	4,01	6,21	9,84	13,74	21,92	32,88	43,85
°C: -30	0,100	1,11	2,44	3,78	5,99	8,37	13,35	20,03	26,70
Bar : 2,11	0,140	1,31	2,89	4,47	7,09	9,90	15,79	23,70	31,60
	0,210	1,60	3,54	5,48	8,69	12,12	19,34	29,02	38,70
°C: -35	0,100	0,97	2,14	3,32	5,26	7,34	11,72	17,58	23,44
Bar : 1,71	0,140	1,15	2,53	3,93	6,23	8,69	13,86	20,80	27,74
°C: -40	0,100	0,85	1,87	2,89	4,59	6,40	10,22	15,33	20,44
Bar : 1,37	0,140	1,00	2,21	3,42	5,43	7,58	12,09	18,14	24,19

CAPACITES
A8 & VERSIONS
R-22, R-134a, R-404A, R-507,

LIQUIDE H.P. ou B.P.
CONTROLE *"AMONT"* ou *"AVAL"*



❑ **REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU**:

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales pour les températures de liquide données. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Les CAPACITES des **Tableaux** sont basées sur une température moyenne d'évaporation de **-10°C**. Pour d'autres températures d'évaporation, la correction de CAPACITE reste faible, cependant consulter le **Service Technique US RECO©** si nécessaire ou voir le **KV**

LIQUIDE R-22 en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A8A	3/8	1,28	0,100	27,49	26,56	25,64	20,99	18,21
			0,140	32,52	31,43	30,33	24,84	21,54
			0,210	39,83	38,49	37,15	30,42	26,38
A8A	5/8	2,82	0,100	60,55	58,52	56,48	46,25	40,11
			0,140	71,65	69,24	66,83	54,72	47,46
			0,210	87,75	84,80	81,85	67,02	58,13
A8A	7/8	4,37	0,100	93,84	90,68	87,52	71,67	62,16
			0,140	111,03	107,30	103,56	84,80	73,55
			0,210	135,98	131,41	126,83	103,86	90,08
A81	1 1/8	6,93	0,100	148,81	143,80	138,80	113,66	98,57
			0,140	176,07	170,15	164,23	134,48	116,63
			0,210	215,64	208,39	201,14	164,71	142,85
A81	1 3/8	9,67	0,100	207,64	200,66	193,68	158,60	137,55
			0,140	245,69	237,43	229,16	187,65	162,75
			0,210	300,90	290,79	280,66	229,83	199,33
A82	1 5/8	15,43	0,100	331,33	320,19	309,04	253,07	219,48
			0,140	392,03	378,85	365,66	299,43	259,69
			0,210	480,14	463,99	447,84	366,73	318,06
A82	2 1/8	23,15	0,100	497,10	480,38	463,66	379,68	329,29
			0,140	588,17	568,40	548,61	449,25	389,62
			0,210	720,36	696,14	671,91	550,21	477,19
A82	2 5/8	30,87	0,100	662,87	640,58	618,28	506,30	439,10
			0,140	784,32	757,95	731,56	599,06	519,55
			0,210	960,59	928,29	895,97	733,70	636,32

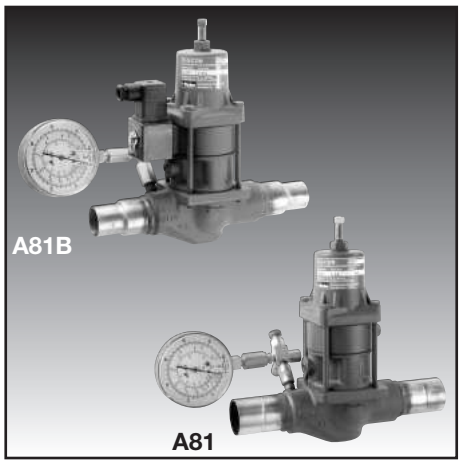
LIQUIDE R-134a en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A8A	3/8	1,28	0,100	26,44	25,43	24,41	19,28	16,18
			0,140	31,29	30,09	28,88	22,81	19,14
			0,210	38,32	36,85	35,37	27,94	23,44
A8A	5/8	2,82	0,100	58,26	56,02	53,78	42,48	35,64
			0,140	68,93	66,28	63,63	50,26	42,17
			0,210	84,42	81,18	77,93	61,56	51,64
A8A	7/8	4,37	0,100	90,28	86,81	83,34	65,83	55,22
			0,140	106,82	102,71	98,61	77,89	65,34
			0,210	130,82	125,80	120,77	95,40	80,03
A81	1 1/8	6,93	0,100	143,16	137,66	132,16	104,39	87,58
			0,140	169,39	162,88	156,38	123,52	103,62
			0,210	207,46	199,49	191,52	151,28	126,91
A81	1 3/8	9,67	0,100	199,77	192,09	184,42	145,67	122,20
			0,140	236,37	227,28	218,20	172,36	144,59
			0,210	289,49	278,36	267,24	211,09	177,09
A82	1 5/8	15,43	0,100	318,76	306,51	294,27	232,44	194,99
			0,140	377,16	362,67	348,18	275,02	230,72
			0,210	461,93	444,17	426,43	336,83	282,57
A82	2 1/8	23,15	0,100	478,24	459,86	441,49	348,73	292,55
			0,140	565,86	544,12	522,38	412,62	346,15
			0,210	693,04	666,40	639,79	505,36	423,94
A82	2 5/8	30,87	0,100	637,73	613,22	588,72	465,02	390,11
			0,140	754,57	725,57	696,58	550,22	461,58
			0,210	924,15	888,64	853,14	673,88	565,32

LIQUIDE R-404A en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A8A	3/8	1,28	0,100	21,28	20,30	19,32	14,25	11,08
			0,140	25,18	24,01	22,86	16,87	13,11
			0,210	30,84	29,41	27,99	20,66	16,06
A8A	5/8	2,82	0,100	46,89	44,71	42,56	31,40	24,41
			0,140	55,48	52,91	50,35	37,16	28,88
			0,210	67,95	64,80	61,67	45,51	35,37
A8A	7/8	4,37	0,100	72,66	69,29	65,95	48,67	37,83
			0,140	85,98	81,99	78,03	57,58	44,76
			0,210	105,30	100,41	95,57	70,52	54,82
A81	1 1/8	6,93	0,100	115,23	109,88	104,58	77,18	59,99
			0,140	136,34	130,01	123,74	91,32	70,98
			0,210	166,98	159,23	151,55	111,84	86,93
A81	1 3/8	9,67	0,100	160,79	153,33	145,93	107,69	83,70
			0,140	190,25	181,42	172,66	127,42	99,04
			0,210	233,01	222,19	211,47	156,06	121,30
A82	1 5/8	15,43	0,100	256,56	244,66	232,85	171,84	133,56
			0,140	303,57	289,48	275,51	203,32	158,03
			0,210	371,80	354,54	337,43	249,01	193,55
A82	2 1/8	23,15	0,100	384,93	367,07	349,35	257,81	200,38
			0,140	455,46	434,32	413,35	305,04	237,10
			0,210	557,82	531,93	506,25	373,60	290,39
A82	2 5/8	30,87	0,100	513,30	489,48	465,85	343,78	267,21
			0,140	607,34	579,16	551,20	406,77	316,17
			0,210	743,84	709,32	675,08	498,19	387,22

LIQUIDE R-507 en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
A8A	3/8	1,28	0,100	20,96	19,97	19,00	14,08	10,95
			0,140	24,80	23,63	22,48	16,66	12,96
			0,210	30,37	28,94	27,53	20,40	15,88
A8A	5/8	2,82	0,100	46,17	44,00	41,85	31,01	24,13
			0,140	54,63	52,07	49,52	36,70	28,56
			0,210	66,91	63,77	60,65	44,94	34,97
A8A	7/8	4,37	0,100	71,55	68,19	64,85	48,06	37,40
			0,140	84,66	80,68	76,74	56,87	44,25
			0,210	103,69	98,82	93,98	69,65	54,20
A81	1 1/8	6,93	0,100	113,47	108,14	102,85	76,22	59,31
			0,140	134,26	127,95	121,69	90,18	70,18
			0,210	164,43	156,70	149,04	110,45	85,95
A81	1 3/8	9,67	0,100	158,33	150,89	143,51	106,35	82,76
			0,140	187,34	178,54	169,80	125,84	97,92
			0,210	229,45	218,66	207,97	154,12	119,93
A82	1 5/8	15,43	0,100	252,64	240,77	228,99	169,70	132,06
			0,140	298,93	284,88	270,95	200,79	156,25
			0,210	366,12	348,91	331,84	245,92	191,37
A82	2 1/8	23,15	0,100	379,05	361,23	343,57	254,60	198,13
			0,140	448,50	427,42	406,51	301,25	234,43
			0,210	549,29	523,48	497,87	368,95	287,11
A82	2 5/8	30,87	0,100	505,45	481,70	458,14	339,51	264,20
			0,140	598,06	569,95	542,08	401,71	312,60
			0,210	732,47	698,04	663,91	491,99	382,86

CAPACITES
A8 & VERSIONS
R-22, R-134a, R-404A, R-507,

REFOULEMENT H.P. *"AMONT"*
RECUPERATION de Calories sur H.P.
CONTROLE H.P. en Dégivrage Gaz Chauds



A- Les **Tableaux** indiquent des CAPACITES exactes et maximales *(pas de réserve)*.

B- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C**
- **Un sous-refroidissement de 5°K**

C- Pour d'autres paramètres, la correction de CAPACITE est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.

REFOULEMENT R-22 kW

Réf.	Orifice (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
A8A	3/8	1,28	0,21	5,51	5,84	5,99	6,12	6,25
			0,28	6,36	6,74	6,91	7,07	7,21
			0,35	7,11	7,54	7,73	7,91	8,06
A8A	5/8	2,82	0,21	12,13	12,86	13,19	13,49	13,76
			0,28	14,01	14,85	15,23	15,58	15,89
			0,35	15,66	16,60	17,03	17,42	17,76
A8A	7/8	4,37	0,21	18,80	19,93	20,44	20,91	21,32
			0,28	21,71	23,01	23,60	24,14	24,62
			0,35	24,27	25,73	26,39	26,99	27,53
A81	1 1/8	6,93	0,21	29,81	31,61	32,41	33,16	33,81
			0,28	34,43	36,50	37,43	38,28	39,05
			0,35	38,49	40,80	41,85	42,80	43,65
A81	1 3/8	9,67	0,21	41,60	44,10	45,23	46,26	47,18
			0,28	48,04	50,92	52,23	53,42	54,48
			0,35	53,71	56,94	58,39	59,73	60,91
A82	1 5/8	15,43	0,21	66,38	70,37	72,17	73,82	75,29
			0,28	76,65	81,26	83,34	85,24	86,94
			0,35	85,70	90,85	93,18	95,30	97,20
A82	2 1/8	23,15	0,21	99,60	105,58	108,28	110,76	112,96
			0,28	115,00	121,91	125,03	127,89	130,43
			0,35	128,58	136,30	139,79	142,99	145,83
A82	2 5/8	30,87	0,21	132,81	140,79	144,39	147,69	150,63
			0,28	153,35	162,57	166,73	170,54	173,93
			0,35	171,45	181,76	186,41	190,67	194,46

REFOULEMENT R-134a kW

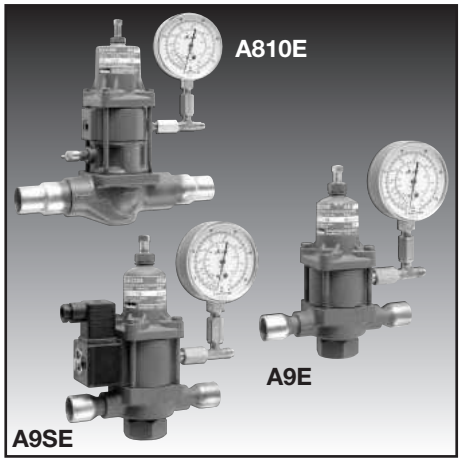
Réf.	Orifice (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
A8A	3/8	1,28	0,21	4,13	4,52	4,71	4,90	5,08
			0,28	4,77	5,22	5,44	5,65	5,86
			0,35	5,34	5,84	6,08	6,32	6,55
A8A	5/8	2,82	0,21	9,11	9,97	10,38	10,79	11,18
			0,28	10,52	11,51	11,99	12,46	12,91
			0,35	11,76	12,86	13,40	13,93	14,44
A8A	7/8	4,37	0,21	14,11	15,44	16,09	16,72	17,33
			0,28	16,30	17,83	18,58	19,31	20,01
			0,35	18,22	19,94	20,77	21,58	22,37
A81	1 1/8	6,93	0,21	22,38	24,49	25,52	26,51	27,48
			0,28	25,84	28,28	29,46	30,61	31,73
			0,35	28,89	31,61	32,94	34,23	35,48
A81	1 3/8	9,67	0,21	31,23	34,17	35,60	37,00	38,34
			0,28	36,06	39,46	41,11	42,72	44,28
			0,35	40,31	44,11	45,96	47,76	49,50
A82	1 5/8	15,43	0,21	49,83	54,53	56,81	59,03	61,18
			0,28	57,54	62,96	65,60	68,16	70,65
			0,35	64,33	70,39	73,34	76,21	78,99
A82	2 1/8	23,15	0,21	74,76	81,81	85,23	88,57	91,80
			0,28	86,32	94,46	98,42	102,27	106,00
			0,35	96,51	105,61	110,04	114,34	118,51
A82	2 5/8	30,87	0,21	99,69	109,09	113,66	118,10	122,41
			0,28	115,11	125,96	131,24	136,37	141,34
			0,35	128,70	140,83	146,73	152,47	158,03

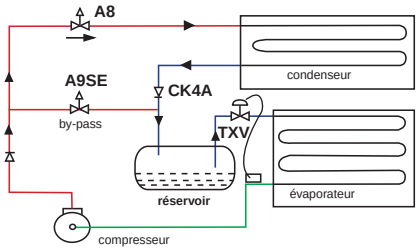
REFOULEMENT R-404A kW								
Réf.	Orifice (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
A8A	3/8	1,28	0,21	4,32	4,83	5,07	5,29	5,50
			0,28	4,98	5,57	5,85	6,11	6,35
			0,35	5,57	6,23	6,54	6,83	7,10
A8A	5/8	2,82	0,21	9,51	10,63	11,16	11,66	12,11
			0,28	10,98	12,28	12,89	13,46	13,99
			0,35	12,28	13,73	14,41	15,05	15,64
A8A	7/8	4,37	0,21	14,74	16,48	17,30	18,07	18,77
			0,28	17,02	19,03	19,97	20,86	21,68
			0,35	19,02	21,27	22,33	23,32	24,24
A81	1 1/8	6,93	0,21	23,37	26,13	27,43	28,65	29,77
			0,28	26,98	30,17	31,67	33,08	34,38
			0,35	30,17	33,74	35,41	36,99	38,43
A81	1 3/8	9,67	0,21	32,61	36,46	38,27	39,98	41,54
			0,28	37,65	42,10	44,19	46,16	47,97
			0,35	42,10	47,07	49,41	51,61	53,63
A82	1 5/8	15,43	0,21	52,03	58,18	61,07	63,79	66,29
			0,28	60,08	67,18	70,52	73,66	76,54
			0,35	67,17	75,11	78,84	82,35	85,57
A82	2 1/8	23,15	0,21	78,06	87,29	91,62	95,70	99,45
			0,28	90,14	100,80	105,80	110,51	114,84
			0,35	100,78	112,69	118,29	123,55	128,39
A82	2 5/8	30,87	0,21	104,10	116,40	122,18	127,62	132,61
			0,28	120,20	134,41	141,08	147,36	153,13
			0,35	134,39	150,28	157,73	164,75	171,20

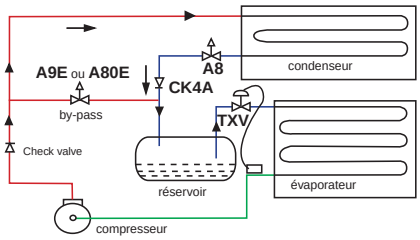
REFOULEMENT R-507 kW								
Réf.	Orifice (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
A8A	3/8	1,28	0,21	4,33	4,83	5,07	5,30	5,51
			0,28	5,00	5,58	5,85	6,11	6,36
			0,35	5,59	6,24	6,55	6,84	7,11
A8A	5/8	2,82	0,21	9,53	10,64	11,17	11,67	12,13
			0,28	11,01	12,29	12,90	13,47	14,00
			0,35	12,30	13,74	14,42	15,06	15,66
A8A	7/8	4,37	0,21	14,77	16,49	17,31	18,08	18,79
			0,28	17,06	19,05	19,99	20,88	21,70
			0,35	19,07	21,29	22,35	23,34	24,26
A81	1 1/8	6,93	0,21	23,42	26,16	27,45	28,67	29,80
			0,28	27,05	30,20	31,69	33,11	34,42
			0,35	30,24	33,77	35,44	37,01	38,48
A81	1 3/8	9,67	0,21	32,68	36,50	38,30	40,01	41,59
			0,28	37,74	42,14	44,23	46,20	48,02
			0,35	42,19	47,12	49,45	51,65	53,69
A82	1 5/8	15,43	0,21	52,15	58,24	61,12	63,84	66,36
			0,28	60,22	67,25	70,57	73,71	76,63
			0,35	67,33	75,19	78,90	82,41	85,67
A82	2 1/8	23,15	0,21	78,24	87,38	91,69	95,78	99,56
			0,28	90,35	100,89	105,88	110,59	114,97
			0,35	101,01	112,80	118,38	123,65	128,54
A82	2 5/8	30,87	0,21	104,34	116,51	122,27	127,72	132,77
			0,28	120,48	134,54	141,19	147,47	153,31
			0,35	134,70	150,42	157,85	164,88	171,40

CAPACITES
A9E, A9SE
A8OE, A8OSE
R-22, R-134a,
R-404A, R-507,

INJECTION GAZ CHAUDS *"HP-HP"*
(Contrôle "AVAL" vers Réservoir HP et "By- pass" du Condenseur par les Gaz Chauds)







❑ **REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU**:

Les CAPACITES des **Tableaux** sont minimales et basées sur les paramètres suivants:

. **Température des gaz refoulés de 60°C** *(ainsi, les Gaz chauds sont considérés comme légèrement sous-refroidis)*

. **Température maxi de condensation en pression saturée de +35°C**

. **Une Perte de charge au travers de la "vanne" de 0,70 bar** *(ce qui correspond au "Delta P" minimum requis pour une injection des Gaz chauds "HP-HP")*

Tous paramètres "**Températures des gaz/Delta P**" supérieurs rendront la "**vanne**" légèrement plus puissantes, ce qui ne peut nuire ni à la sélection ni aux performances. Mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin.

❑ **ATTENTION**:

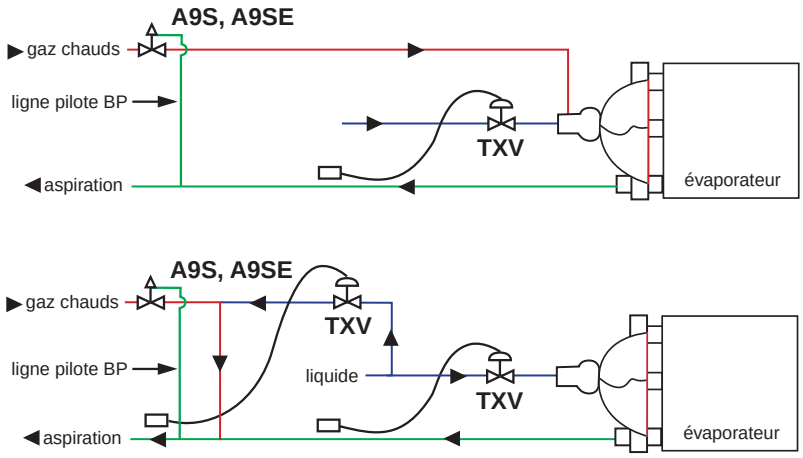
Bien entendu, Seules figurent dans le **Tableau**, les CAPACITES "**by-passées**" au travers du régulateur **A9E**, **A9SE** ou **A8-OE, A8-OSE**.

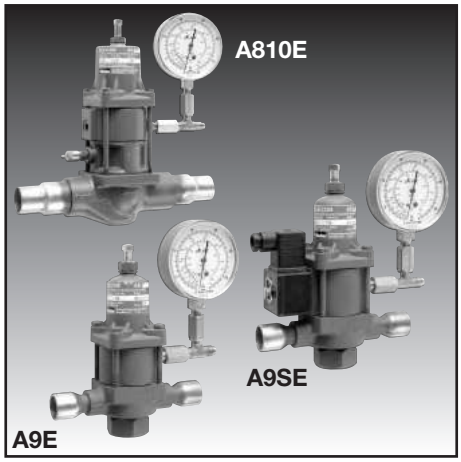
CAPACITES en kW		R-22			R-134a		
REFERENCE	ORIFICE	R-22 (Température d'évaporation)			R-134a (Température d'évaporation)		
		-40°C	-20°C	0°C	-40°C	-20°C	0°C
A9E, A9SE	3/8"	10,6	11,2	11,8	7,2	7,9	8,6
A9E, A9SE	5/8"	29,7	31,5	33,1	20,3	22,3	24,2
A9E, A9SE	7/8"	84,6	89,7	94,3	58,0	63,6	69,0
A9E, A9SE	1 1/8"	119,3	126,5	133,0	82,4	90,3	98,0
A8-OE, A8-OSE	3/8"	43,3	45,9	48,2	29,6	32,5	35,2
A8-OE, A8-OSE	5/8"	110,7	117,4	123,4	76,3	83,6	90,8
A8-OE, A8-OSE	7/8"	156,8	166,3	174,8	108,4	118,9	129,0
A8-OE, A8-OSE	1 1/8"	200,0	212,1	223,0	138,5	151,9	164,8
A8-OE, A8-OSE	1 3/8"	352,9	374,2	393,4	243,5	267,1	289,9
A8-OE, A8-OSE	1 5/8"	527,2	559,0	587,7	364,3	399,6	433,6
A8-OE, A8-OSE	2 1/8"	925,9	981,8	1 032,2	638,8	700,6	760,3

CAPACITES en kW		R-404A			R-507		
REFERENCE	ORIFICE	R-404A (Température d'évaporation)			R-507 (Température d'évaporation)		
		-40°C	-20°C	0°C	-40°C	-20°C	0°C
A9E, A9SE	3/8"	6,0	6,8	7,5	6,5	7,3	8,1
A9E, A9SE	5/8"	16,7	19,0	21,1	18,2	20,4	22,6
A9E, A9SE	7/8"	47,7	54,1	60,1	51,7	58,1	64,2
A9E, A9SE	1 1/8"	67,1	76,1	84,5	72,8	81,8	90,4
A8-OE, A8-OSE	3/8"	24,4	27,7	30,7	26,5	29,7	32,8
A8-OE, A8-OSE	5/8"	62,3	70,7	78,5	67,6	76,0	83,9
A8-OE, A8-OSE	7/8"	88,2	100,0	111,1	95,6	107,5	118,8
A8-OE, A8-OSE	1 1/8"	112,4	127,6	141,7	122,0	137,1	151,5
A8-OE, A8-OSE	1 3/8"	198,5	225,2	250,1	215,4	242,1	267,4
A8-OE, A8-OSE	1 5/8"	296,5	336,3	373,5	321,6	361,4	399,3
A8-OE, A8-OSE	2 1/8"	520,9	590,9	656,3	565,0	635,1	701,7

CAPACITES
A9E, A9SE
A8OE, A8OSE
R-22, R-134a, R-404A, R-507,

INJECTION GAZ CHAUDS *"HP-BP"*
("By-pass" du Condenseur par les Gaz Chauds et Contrôle "AVAL" vers la BP)





❑ REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU:

Les CAPACITES des **Tableaux** sont minimales et basées sur les paramètres suivants:

. **Températures des gaz refoulés de 80°C**.

. **Températures de condensation** *(pression saturée)* **de +30° à +50°C**

Si la température des gaz refoulés varie quelque peu, les corrections applicables pour les CAPACITES restent négligeables.
Mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin.

❑ ATTENTION:

Bien entendu, Seules figurent dans le **Tableau**, les CAPACITES "**by-passées**" au travers du régulateur **A9E**, **A9SE** ou **A8-OE, A8-OSE**.

CAPACITES en kW													
REFRIG	TEMP. COND	TEMP. GAZ	A9(S)E 3/8"	A9(S)E 5/8"	A9(S)E 7/8"	A9(S)E 1 1/8"	A8OE 3/8"	A8OE 5/8"	A8OE 7/8"	A8OE 1 1/8"	A8OE 1 3/8"	A8OE 1 5/8"	A8OE 2 1/8"
R-22	30°C	80°C	5,1	15,1	43,6	69,7	22,0	62,4	93,8	122,1	204,5	313,1	535,4
	40°C	80°C	6,1	18,2	52,5	84,9	26,5	75,3	115,5	152,0	248,6	384,2	650,4
	45°C	80°C	6,7	19,7	57,0	92,2	28,7	81,8	125,5	165,4	270,1	417,4	706,7
	50°C	80°C	7,2	21,3	61,5	99,5	31,0	88,3	135,4	178,4	291,4	450,3	762,2
R-134a	30°C	80°C	3,6	10,6	30,5	49,2	15,4	43,8	66,6	87,0	144,3	222,0	377,6
	40°C	80°C	4,4	13,0	37,6	60,8	18,9	53,9	82,7	108,9	178,0	275,0	465,5
	45°C	80°C	4,8	14,3	41,3	66,7	20,8	59,2	90,8	119,6	195,4	302,0	511,2
	50°C	80°C	5,3	15,6	45,0	72,7	22,7	64,5	99,0	130,4	213,0	329,1	557,2
R-404A	30°C	80°C	5,5	16,4	47,5	76,0	23,9	68,0	102,5	133,6	223,2	342,1	584,2
	40°C	80°C	6,4	19,0	55,0	88,9	27,7	78,9	121,0	159,4	260,5	402,5	681,4
	45°C	80°C	6,8	20,1	58,2	94,1	29,3	83,5	128,1	168,8	275,7	426,1	721,2
	50°C	80°C	7,1	21,0	60,7	98,2	30,6	87,1	133,6	176,1	287,6	444,4	752,4
R-507	30°C	80°C	5,8	17,3	49,9	79,9	25,1	71,4	107,7	140,3	234,4	359,2	613,6
	40°C	80°C	6,9	20,3	58,6	94,8	29,5	84,1	129,0	169,8	277,6	428,9	726,1
	45°C	80°C	7,3	21,7	62,7	101,4	31,6	90,0	138,0	181,8	297,0	458,9	776,9
	50°C	80°C	7,7	22,9	66,3	107,2	33,4	95,1	145,9	192,2	313,9	485,1	821,2

PORT & PORT-II REGULATEURS MODULANTS

*. **Petits Régulateurs modulants** uniques et économiques, issus du "**A8**". Conçus pour **0EM's** et **Constructeurs** et pour applications **BASSE PRESSION** en **Supermarchés** ou autres installations **MULTIPLEX commerciales**.*
*Caractéristiques et Applications (mais pour la B.P. uniquement) sont identiques à celles des types "**A8**", voir page 71.*
*La **modulation linéaire** va plus loin encore (jusqu'à **15% de la charge**) et se poursuit au delà.*
*Le type "**PORT-II**" (et ses versions **S-PORT-II** et **S-PORT-B-II**), sont conforment aux utilisations "Alimentaires" et "anti-corrosion".*
*Il est construit en **Fonte d'Aluminium** et **Inox** (Normes Alimentaires, CE, U.L., CSA et ISO 9001).*

❑ DESCRIPTION:

*. Ils peuvent aussi se combiner avec tous les Régulateurs "**A8**" et "**A9**" vus ci-avant (Même corps, même bobine solénoïde unique et standard, etc....)*
*. Ils sont aussi de la même série que les Electrovannes "**SC**" ci-après, page 117.*
*. L'intérêt financier de ces Régulateurs **"PORT"** et des Electrovannes "**SC**" réside dans une utilisation "**par quantité**" sur chantier, "**en série**" sur centrales, etc... (les commandes à l'unité sont sans objet)*
. S'informer auprès du **Service Technique US RECO®:**

Tel. (33) **(0)1 43 03 75 05** **Fax** (33) **(0)1 43 04 91 11** **Internet** usreco@usreco.com

❑ SPECIFICATIONS:

REFRIGERANTS:	Pour tous **CFC**, **HCFC**, nouveaux **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**
SELECTION:	TABLES des CAPACITES *(identiques aux types **A8**), voir pages 104 à 107.*
PRESSION de SERVICE:	**31 bar** *(450 Psi)*
TEMPERATURE MAXI / MINI:	**- 40°C** à **+120°C**
PLAGE de REGLAGE:	**250 mm Hg** de vide à **8 bar** *(s'utilisent seulement sur la BP)*
CORPS:	**Type PORT**: En **FONTE ACIEREE** stable aux basses températures (**> -40°C**)
	Type PORT-II: En **FONTE** d'**ALUMINIUM** et pièces internes en **INOX**
CONNEXIONS CUIVRE ODS:	Pour un brasage aisé de **5/8**" *(15 mm)* jusqu'à **2 5/8**" **ODS** *(70 mm)*
VOLTAGES STANDARD:	**Type DIN "CE": 230V/50Hz, 240V/50Hz, 240V/60Hz**
	Type avec BOITE à BORNES: 110-120-208 -240V/50 ou **60Hz**
BOBINE & CONNECTEUR:	**DIN** "**CE**", **Classe** "**H**", indice de protection **IP 65** *(ISO 9001, U.L. & CSA)*
KIT-JOINTS & BOBINE STD.:	Identiques aux types "**A8**" *(page 82)*

PORT REGULATEURS MODULANTS DE PRESSION "AMONT"

❑ APPLICATIONS:

Ce Régulateur exceptionnel, à usage et fonctions multiples, maintient une **Pression Constante** ***"Amont"*** sur l'***ASPIRATION***.
Un seul appareil peut maintenir une **Pression Constante** ***"Amont"*** sur la sortie de plusieurs évaporateurs, remplaçant ainsi tous les multiples petits régulateurs *(d'angle ou autres)* nécessités sur la sortie de chaque évapo.

❑ DESCRIPTION & SPECIFICATIONS:

Voir page 71 et page 115.

❑ SELECTION & CAPACITES:

Identiques aux types "**A8**", voir pages 104 à 107.



TYPES OFFERTS *(Version Std. en FONTE ACIER ou ALU)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES	PLAGE
PORT ou **PORT-II**	3/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
PORT ou **PORT-II**	5/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
PORT ou **PORT-II**	7/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
PORT ou **PORT-II**	1 1/8"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	
PORT ou **PORT-II**	1 3/8"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	**A**
PORT (seul)	1 5/8"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	
PORT (seul)	2 1/8"	2 1/8", 2 5/8"	
PORT (seul)	2 5/8"	2 5/8"	

❑ EXEMPLE DE COMMANDE:

PORT, 1 3/8" x 1 3/8" ODS, Plage: A
ou encore :
PORT-II, 1 1/8" x 1 1/8" ODS, Plage: A
(Commande à l'unité sans objet)

PRODUIT

S-PORT REGULATEUR AVEC "FERMETURE IMPERATIVE"

❑ **APPLICATIONS**: Ce Régulateur exceptionnel, à usage et fonctions multiples, permet de maintenir une **Pression Constante** ***"Amont"*** sur l'aspiration, parfaitement linéaire et précise. Identique au type ***"PORT"*** ci-avant.
Il est de plus équipé d'un Pilote électrique de ***"Fermeture Impérative"*** *(Fermeture de l'Aspiration pour dégivrage des évapos ou pour "arrêts" des compresseurs, etc...)*.
Un seul appareil peut maintenir une **Pression constante** ***"Amont"*** sur la sortie de plusieurs évaporateurs et remplace ainsi tous les multiples petits régulateurs *(d'angle ou autres)* nécessités sur la sortie de chaque évapo.

❑ **DESCRIPTION** & **SPECIFICATIONS**:
Voir page 115.

❑ **SELECTION** & **CAPACITES**:
Identiques aux types "**A8**", voir pages 104 à 107.



TYPES OFFERTS *(Type "PORT" avec Fermeture Impérative)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES	PLAGE
S-PORT ou **S-PORT-II**	3/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
S-PORT ou **S-PORT-II**	5/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
S-PORT ou **S-PORT-II**	7/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
S-PORT ou **S-PORT-II**	1 1/8"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	
S-PORT ou **S-PORT-II**	1 3/8"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	A
S-PORT (seul)	1 5/8"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	
S-PORT (seul)	2 1/8"	2 1/8", 2 5/8"	
S-PORT (seul)	2 5/8"	2 5/8"	

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
S-PORT, 1 3/8" x 1 3/8" ODS, Plage: A
ou encore (Fonte d'Aluminium)
S-PORT-II, 1 1/8" x 1 1/8" ODS, Plage: A
(Commande à l'unité sans objet)

S-PORT-B REGULATEUR AVEC "FERMETURE & OUVERTURE IMPERATIVE"

❑ **APPLICATIONS**:
Ce Régulateur exceptionnel, à fonctions multiples, permet de maintenir une **Pression Constante** ***"Amont"*** sur l'**aspiration** parfaitement linéaire et précise. Identique au "**PORT**" ci-dessus, il est de plus équipé de **DEUX Pilotes électriques** de ***"Fermeture Impérative"*** puis d' ***"Ouverture forcée"***.
Ceci permet le maintien de DEUX températures d'évaporation combinées avec un système de Dégivrage automatique par Gaz Chauds, plus la protection des compresseurs à l'arrêt, etc...
Un seul appareil peut effectuer toutes ces multiples fonctions ***"Amont"*** sur la sortie de plusieurs Evapos et remplace ainsi tous les multiples petits régulateurs (d'angle ou autres) nécessités sur la sortie de chaque évapo où, de toute façon, il serait impossible d'assurer le maintien de toutes les fonctions indiquées ci-dessus.

❑ **DESCRIPTION**, **SPECIFICATIONS**:
Voir page 115.

❑ **SELECTION** & **CAPACITES**:
Identiques aux types "**A8**", voir pages 104 à 107.



TYPES OFFERTS *(Fermeture & Ouverture Combinées)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES	PLAGE
S-PORT-B ou **S-PORT-II-B**	3/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
S-PORT-B ou **S-PORT-II-B**	5/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
S-PORT-B ou **S-PORT-II-B**	7/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	
S-PORT-B ou **S-PORT-II-B**	1 1/8"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	
S-PORT-B ou **S-PORT-II-B**	1 3/8"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	A
S-PORT-B (seul)	1 5/8"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	
S-PORT-B (seul)	2 1/8"	2 1/8", 2 5/8"	
S-PORT-B (seul)	2 5/8"	2 5/8"	

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
S-PORT-B, 1 3/8" x 1 3/8" ODS, Plage: A
ou encore:
S-PORT-B-II, 1 1/8" x 1 1/8" ODS, Plage: A
(commande à l'unité sans objet)

ELECTROVANNE COMMERCIALE SUR ASPIRATION

. *Cette électrovanne du type "**SC**" en FONTE ACIEREE ou du type "**SC-II**" en FONTE d'ALUMINIUM et INOX est aussi conforme aux applications "Alimentaires" et a été conçue spécialement pour les **ASPIRATIONS B.P**. des centrales **MULTIPLEX** en commercial ou autres installations de **SUPERMARCHES** (CE, U.L., CSA, ISO 9001).*
*Ayant un corps et une bobine parfaitement identiques à ceux des Régulateurs du type "**PORT**", **S-PORT** & **S-PORT-B** (vus aux pages précédentes), elle peut être facilement associée à ces mêmes Régulateurs pour une installation donnée, facilitant uniformité, stocks et maintenance pour une gamme aux normes "alimentaires".*
. *Sa très grande capacité en fait une Electrovanne commerciales "**OEM's**" des plus performantes.*
. *Très faible perte de Charge de **0,10 bar** (aux conditions de sélection).*

SC ELECTROVANNE ANTI-CORROSION "Normes Alimentaires"

❑ CARACTERISTIQUES:

. Fonctionne en "**Tout ou rien**" et demeure "**Normalement Fermée**" hors tension.
. Tige d'ouverture manuelle . Très peu de pièces mobiles. Pour **OEM's** *(même série que les types "**PORT**").*
. Ne se démonte pas pour le brasage. Totalement démontable dans la tuyauterie.
. Fournie avec **Micro-vanne** "**Schrader**" pour prise Mano de pression *"AMONT"* et de contrôle.
. Interchangeabilité des **KITS** avec la série "**PORT**", "**S-PORT**" et "**S-PORT-B**" de la page précédente.
. Economique pour construction **"en série**". Commande "**à l'unité**" sans objet.

❑ SPECIFICATIONS:

REFRIGERANTS:	**CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles**
SELECTION:	**TABLES des CAPACITES** *(pages 104 à 107)*
PRESSION DE SERVICE:	**31bar** *(450Psi)*
MOPD*:	**20bar** *(280Psi)*
TEMPERAT. MAXI / MINI:	**+120°C** / - **40°C** *(Clapet auto-centré tout **Inox**)*
CORPS:	**Fonte Acierée** stable jusqu'à - **40°C**
CONNEXIONS CUIVRE:	De **5/8**" *(15mm)* à **2 5/8**"**ODS** *(70mm)*
VOLTAGES STANDARD DIN "CE":	**230V/50Hz, 240V/50Hz, 240V/60Hz**
BOITE à BORNES:	**110-120-208 -240V/50** ou **60Hz**
BOBINE & CONNECTEUR:	**DIN** "**CE**", Classe "**H**", Protection **IP 65**
KITS JOINTS & BOBINE:	Idem aux types "**A8**" *(page 79)*

*MOPD: Pression différentielle Maximum pour Ouverture

TYPES OFFERTS *(VEM spéciale "ASPIRATION")*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS O.D.S.
S81	3/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"
S81	5/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"
S81	7/8"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"
S81	1 1/8"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"
S81	1 3/8"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"
S82	1 5/8"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"
S82	2 1/8"	2 1/8", 2 5/8"
S82	2 5/8"	2 5/8"



❑ EXEMPLE DE COMMANDE:

(Selon indications du Tableau):
S81, 7/8" x 1 1/8" ODS, 230V/50Hz
ce qui définit la "vanne" ainsi:
S81*(réf)*, **7/8"***(orifice)* **x 1 1/8"***(connex.)*, **230V/50Hz** *(Volts/Hz)*
(commande à l'unité sans objet)

CLAPETS ANTI-RETOUR SPECIFIQUES

ATTENTION SVP: ***il n'existe pas de Clapets anti-retour à "tout faire".***
A chaque application, convient un type de Clapet anti-retour bien défini. Ne pas hésiter à demander conseil auprès du ***Service Technique US RECO©****. Un Clapet non adapté est source d'ennuis...!*
Les Clapets repris ci-après vont spécifiquement être utilisés pour nos Schémas d'Applications des pages 83 à 100 (pour ***Refoulement, By-pass d'injection gaz, Récupération de calories, Retour liquide de Condenseur, Dégivrages par gaz chauds, By-pass de détendeurs thermostatiques, etc****...).*
Toute la gamme de nos ***Clapets anti-retour*** *(CE, U.L., CSA, ISO 9001) est intégralement reprise à l'* ***INDEX 5*** *.*

CK-4A — CLAPET ANTI-RETOUR *"EN LIGNE"* A FAIBLE ΔP

. **CONVIENT**: Idéal pour retour liquide des condenseurs (**très faible Perte de Charge de 0,05 bar**). Pour réouverture instantanée. Pour sorties de bac de dégivrage, sortie des TXV, aspirations **BP** jusqu'à -**55°C**.
Installation "**en ligne**" dans la tuyauterie et totalement démontable. Pour lignes de liquide **H.P**. et **B.P**.
. **NE CONVIENT PAS**: Pour Refoulement compresseurs avec réductions de puissance, Gaz basse vitesse, sorties Condenseurs de récupération, Compresseurs à vis, Piquage des gaz chauds de dégivrage...



❑ **SPECIFICATIONS**

REFRIGERANTS:	**CFC**, **HCFC**, nouveaux **HFC** et leurs **Huiles**
SELECTION:	**TABLES des CAPACITES** en page 218.
PRESSION DE SERVICE:	**34 bar** *(500 Psi).* Ressort de rappel positif
PRESSION MINI:	Pression Mini d'Ouverture **0,05 bar** *(0,70 Psi)*
TEMPERAT. MAXI / MINI:	**+105°C** à **-55°C** *(Clapet auto-centré* ***tout Inox****)*
CORPS:	**Acier** *(1/2")*, **Fonte Acier forgé** *(3/4" à 8")*
INSTALLATION:	S'installe ***"en ligne"*** et en **toutes positions**.
AUTRES: :	Voir pages 215 à 217.

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS		Débit "KV"
		ODS (Cuivre)	**SW** ou **WN** (Acier)	
CK-4A-2	1/2"	1/2", 5/8", 7/8"	1/4", 3/8", 1/2"	2.9
CK-4A-3	3/4"	7/8", 1 1/8", 1 3/8"	3/4", 1", 1 1/4"	6.1
CK-4A-4	1"	1 1/8", 1 3/8", 1 5/8"	1", 1 1/4"	11.0
CK-4A-6	1 1/4"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"	1 1/4", 1 1/2"	16.0
CK-4A-8	2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	2"	40.0
CK-4A-9	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	2 1/2"	60.0
CK-4A-0	3"	3 1/8", 3 5/8"	3"	96.0
CK-4A-16	4"	4 1/8"	4"	180.0

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
CK-4A-3 *(réf.)* **, 3/4"** *(orifice)* **x 7/8" ODS** *(connexions cuivre ODS à braser)*
CK-4A-6 *(réf.)* **, 1 1/4"** *(orifice)* **x 1 1/2" SW** *(connexions acier à souder)*

800-B — CLAPET ANTI-RETOUR SUR LIQUIDE & REFOULEMENT

. **CONVIENT**: Idéal pour tous Refoulements. Inversion de cycles. Sortie des condenseurs de récupération. Retour de liquide condenseur et autre liquides. Silencieux *(siège Téflon©)*. S'installe en toutes positions (sauf tête en bas).



❑ **SPECIFICATIONS**:

REFRIGERANTS:	Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles**
PRESSION DE SERVICE:	**35 bar** *(500 Psi)*
PRESSION MINI:	Pression Mini d'Ouverture **0,10 bar** *(0,70 Psi)*
TEMPERATURE MAXI:	**+150°C** *(Super silencieux avec siège Téflon©)*
CORPS:	**Laiton forgé**. Démontable dans la tuyauterie

REFERENCE	CONNEXIONS
802-B-6S	3/8" ODS
802-B-8S	1/2" ODS

REFERENCE	CONNEXIONS
803-B-10S	5/8" ODS
804-B-14S	7/8" ODS

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
804-B-14S *(Connexions en 7/8" ODS)*

800-C CLAPET ANTI-RETOUR SUR LIQUIDE ET REFOULEMENT

❑ DESCRIPTION:

. Clapet **super-silencieux pour Refoulements** *(pilotage assisté)* pour protection des compresseurs et des interconnexions des refoulements sur Centrales.

. Idéal pour sorties des Condenseurs de récupération. Pour Compresseurs à vis *(Refoulement, Aspiration, "Tiroirs")*

. Pour installations industrielles et réductions de puissance importantes: Voir le type **CK-1** en Fonte aciérée avec ses connexion cuivre **ODS** ou acier à souder **SW**, **WN** *(page 221).*

❑ SPECIFICATIONS:

REFRIGERANTS:	**CFC**, **HCFC**, nouveaux **HFC** et leurs **Huiles**
PRESSION DE SERVICE:	**32 bar** *(450 Psi)*
PRESSION MINI:	Pression Mini d'Ouverture: **0,21 bar** *(2 Psi)*
TEMPERATURE MAXI:	**+150°C** *(Clapet **Inox** auto-centré et guidé)*
CORPS:	**Laiton forgé**. Connexions **ODS** *(à braser)*
INSTALLATION:	S'installe "**horizontalement**". **Démontable**

REFERENCE (Droits)	REFERENCE (Equerre)	CONNEXIONS
806-C-11S	186-C-11S	1 1/8" O.D.S.
807-C-13S	187-C-13S	1 3/8" O.D.S.
808-C-15S	188-C-15S	1 5/8" O.D.S.
809-C-21S		2 1/8" O.D.S.
884-C-25S		2 5/8" O.D.S.

❑ EXEMPLE DE COMMANDE:

809-C-21S *(2 1/8" ODS)*



CV CLAPET ANTI-RETOUR TUBULAIRE "à Bille INOX"

❑ REFRIGERANTS:

CFC, **HCFC**, nouveaux **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ SPECIFICATIONS:

. Corps et Connexions rallongées en **cuivre** (brasage aisé *"en ligne"* cuivre/cuivre).

. Construction compacte intégralement métallique et sans joints.

. Bille guidée et anti-retour inox à étanchéité micronique. **Très faible ΔP**, voire nul.

. Robuste, économique et sans encombrement dans la tuyauterie.

. Dans une ligne verticale, ce Clapet anti-retour **CV** devient, selon besoin:
"**NF= NORMALEMENT FERME**" ou "**NO= NORMALEMENT OUVERT**", selon qu'on l'installe pour que la bille retombe par gravité sur sons siège (**N.F.**) ou bien, au contraire, qu'elle s'écarte totalement hors du siège (**N.O.**).
Ainsi, il est particulièrement stable aux Inversions de cycles, aux grandes vitesses des gaz *(Pompes à chaleur, "By-Pass" des TXV durant les cycles de dégivrage par gaz chauds, etc...)*. Peu encombrant et toujours "**en ligne**" dans la tuyauterie.

❑ TYPES OFFERTS *(**Toutes positions** et **"en ligne"**)*

REFERENCE	CONNEXIONS
CV4 - 6FS	3/8" O.D.S.
CV5 - 8FS	1/2" O.D.S.
CV7 - 10FS	5/8" O.D.S.
CV9 - 14FS	7/8" O.D.S.
CV11 - 18FS	1 1/8" O.D.S.

❑ EXEMPLE DE COMMANDE:

CV - 14 - FS *(7/8"ODS)*

❑ AUTRES INFORMATIONS:

Voir page 226.



SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 3

TYPE	DESIGNATION	PAGE

S6N, S8F, S4A, S7A, S5A, CK2, S9A
ELECTROVANNES INDUSTRIELLES (une seule Bobine Std)
(à Piston, Spéciales, Pilotées, de + 110°C ➪ - 50°C)

Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES

HAUTES et BASSES PRESSIONS: Liquides HP/BP, Huiles, Gaz HP et Dégivrages, Aspirations, Systèmes recirculés, Vapeurs humides, Systèmes Noyés

ATTENTION: Il n'existe pas d'Electrovannes "à tout faire"...! Consulter US RECO©



❑ **S6N**

PETITE ELECTROVANNE UNIVERSELLE ET PILOTE 126

(Action Directe et "ΔP": **0,0 bar**) (Orifice: **3/16"**)
(Connexions: **1/4"** à **3/4" SW, WN acier** ou **1/2"** à **7/8"ODS cuivre**)



❑ **S8F**

PETITE ELECTROVANNE UNIVERSELLE SERVO-COMMANDEE 126

("ΔP": **0,07 bar**) (Orifice: **1/2"**)
(Connexions: **1/4"** à **3/4" SW, WN acier** ou **1/2"** à **7/8"ODS cuivre**)



❑ **S4A, S4AE**

ELECTROVANNES SERVO-COMMANDEES: PISTON AUTO-NETTOYANT, CLAPET DENTE, REFERMETURE ASSISTEE MECANIQUEMENT 126

("ΔP": **0,28 bar**)
Gaz Chauds, Liquide recirculé par Pompes, Alimentation Bouteille HP/BP, Systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds, Récupération et Transfert de calories, etc...
(Orifice: **3/4"** à **4"** - 20mm à 100mm)
(Connexions: **3/4"** à **4" SW, WN acier** ou **7/8"** à **4 1/8" ODS cuivre**)

❑ **S7A,**

ELECTROVANNES SERVO-COMMANDEES à PISTON : TOTALE OUVERTURE MAINTENUE A 100% PAR LE CHAMPS MAGNETIQUE SOLENOIDE ("ΔP": **0,0 bar**) 127

Idéale pour Ligne de liquide HP, en amont des TXV (Détendeurs), Système par gravité, Système de Contrôle et de retour d'Huile, etc...
*Applications jusqu'à **-28°C*** (Orifice: **3/4"** et **1"** - 20mm et 25mm)
(Connexions: **3/4"** à **1 1/4" SW, WN acier** ou **7/8"** à **1 5/8" ODS cuivre**)



❑ **S5A**

ELECTROVANNES SERVO-COMMANDEES à PISTON: (Faible "ΔP": 0,07 bar) 127

*Idéale pour Ligne de liquide HP, en amont des TXV (Détendeurs), Tout systèmes en détente directe, Aspiration jusqu'à - **30°C** (sauf recirculation)*
(Orifice: **1 1/4"** à **3"** - 32mm à 75mm)
(Connexions: **1 1/4"** à **3" SW, WN acier** ou **1 3/8"** à **3 1/8"ODS cuivre**)



❑ **CK-2**

ELECTROVANNES PILOTEES PAR LA HP (Gaz chauds) "NORMALEMENT OUVERTE" HORS TENSION (N.O.) TRES FAIBLE PERTE DE CHARGE ➪ 0,015 bar BASSES TEMPERATURES ➪ - 30°C et -50°C 150

Idéales pour Basses Températures, Recirculation, Dégivrages, Gravité, etc...
(Orifice: **1 1/4"** à **6"** - 32mm à 150mm)
(Connexions: **1 1/4"** à **6" SW, WN acier** ou **1 3/8"** à **4 1/8"ODS cuivre**)



❑ **S9A**

ELECTROVANNES PILOTEES PAR LA HP (Gaz chauds) "NORMALEMENT FERMEE" HORS TENSION (N.F.) TRES FAIBLE PERTE DE CHARGE ➪ 0,015 bar BASSES TEMPERATURES ➪ - 50°C 151

Idéales pour Basses Températures, Recirculation, Dégivrages, Gravité, etc...
(Orifice: **2"** à **8"** - 50mm à 200mm)
(Connexions: **2"** à **8" SW, WN acier** ou **2 1/8"** à **4 1/8"ODS cuivre**)



❑ **ATTENTION :**
(Filtre RSF)
(Clapet CK4A)

TOUTES CES ELECTROVANNES RECOIVENT LE FILTRE MICRONIQUE DU TYPE "RSF", AUTOMATIQUEMENT ENCASTRABLE SUR L'ENTREE ET/OU LE CLAPET "CK4A" ENCASTRABLE SUR LA SORTIE 232 217

Voir suite des ELECTROVANNES de l'INDEX 3 (Au dos du présent feuillet)

Suite des matériels de l'INDEX 3

TYPE	DESIGNATION	PAGE

2041, 1342: ELECTROVANNES COMMERCIALES (Servo-Commandées à Membranes & Piston ➪ - 40°C)

LIQUIDE, ASPIRATION, REFOULEMENT: une seule bobine Standard

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES



❑ **2041** — **ELECTROVANNES FRIGORIFIQUES COMMERCIALES A MEMBRANE SERVO-COMMANDEES** — 170
LIQUIDE, GAZ, ASPIRATION de - 40°C à **+115°C** ("ΔP": **0,07 bar**)
(Orifice: **1/4"** à **7/8"** - 6mm à 22mm) (Connexions: **1/4"** à **7/8" ODS cuivre**)



❑ **1342** — **ELECTROVANNES FRIGORIFIQUES COMMERCIALES A PISTON SERVO-COMMANDEES** — 171
LIQUIDE, GAZ, ASPIRATION de - 40°C à **+115°C** ("ΔP": **0,21 bar**)
(Orifice: **3/4"** à **2 5/8"** - 20mm à 59mm) (Connexions: **7/8"** à **2 5/8" ODS cuivre**)

RB, 112 à 145: ELECTROVANNES COMMERCIALES (Servo-Commandées et à Membranes ➪ - 40°C)

LIQUIDE, ASPIRATION, REFOULEMENT

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, CO2 selon spécifications



❑ **RB** — **ELECTROVANNES FRIGORIFIQUES COMMERCIALES SERVO-COMMANDEES** — 186
LIQUIDE, GAZ, ASPIRATION de **- 40°C** à **+115°C** ("ΔP": **0,07 bar**)
(Orifice: **1/4"** à **1"** - 6mm à 25mm)
(Connexions: **1/4" FPT** à **1" FPT à visser Femelle Conique NPT**)



❑ **112 à 145** — **ELECTROVANNES FRIGORIFIQUES COMMERCIALES ECONOMIQUES** — 184
LIQUIDE, GAZ, ASPIRATION de **- 40°C** à **+105°C** ("ΔP": de **0,0** à **0,1 bar**)
(Orifice: **3** à **15 mm**)
(Connexions: **1/4"** à **5/8" Mâle Flare SAE** et **1/4"** à **5/8" ODS**)

1300-BA, 1342-BT (➪ - 20°C et ➪ - 40°C) ELECTROVANNES POUR FLUIDES SECONDAIRES

Une seule bobine Standard

Fluides: Eau, Eau Glycolée, Hycool© et Autres Fluides Secondaires



❑ **1300-BA** — **ELECTROVANNES POUR EAU, EAU GLYCOLEE ➪ -20°C** — 188
(Orifice: **3/8"** à **3"** - 9mm à 75mm)
(Connexions: **3/8"** à **3" BSP** - dit "pas du gaz") (autres connexions sur demande)



❑ **1342-BT** — **ELECTROVANNES POUR EAU, EAU GLYCOLEE, HYCOOL© & AUTRES FLUIDES SECONDAIRES ➪ - 40°C** — 188
(Orifice: **3/4"** à **3"** - 20mm à 75mm)
(Connexions: **3/4"** à **3" BSP** - dit "pas du gaz") (autres connexions sur demande)

1359-FS: FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES

Convient pour équiper les Electrovannes ci-dessus

Fluides: Eau, Eau Glycolée et Autres Fluides Secondaires



❑ **1359-FS** — **FILTRES AVEC CONNEXIONS FILETEES "BSP" (-20°C à +180°C)** — 189
Pression de service: **10 bar**
(Connexions: **1/2"** à **2" BSP** - dit "pas du gaz") (autres connexions sur demande)

SV4: ELECTROVANNES D'INVERSION 4 VOIES

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC, Autres Réfrigérants et leurs HUILES



❑ **SV4** — **ELECTROVANNES D'INVERSION DE CYCLE DE 3 ➪ 30 kW (-30°C à +10°C)** — 191
(Pompes à chaleur, Climatisation, Récupération de calories, Transferts)

S6N
S8F, S4A, S4AE
S7A
S5

PETITE ELECTROVANNE UNIVERSELLE "Pilote"
ELECTROVANNES ASSISTEES SPECIALES
ELECTROVANNES A "Delta P" NUL
ELECTROVANNES A "Delta P" FAIBLE

. *Gamme complète d' **ELECTROVANNES INDUSTRIELLES** "**Standard**", "**Spéciales**" et "**Servo-commandées**", de **3/16**"à **4**" (5 mm à 100 mm) pour **FROID** & **CONDITIONNEMENT D'AIR** et utilisable sur **HAUTE** ou **BASSE PRESSION** pour une régulation sécurisée des **Liquides**, **Gaz HP**, **Aspiration**, **Vapeurs Humides** (recirculation), **Noyés** ("Flood") et circuits d'**Huile**.*

. *Nos électrovannes sont construites pour assurer plus d'un million de cycles, sans intervention, et s'adressent aux professionnels qui ont le souci de leur image de marque et souhaitent réaliser des installations de haute technicité et fiabilité, avec pour corollaire, gain de temps, d'argent et de notoriété.*

. *Il n'y a pas d'Electrovannes "**à tout faire**" mais des appareils spécifiques pour chaque application. Interrogez* **US RECO©** *si besoin. Assurer leur protection par le Filtre Micronique nettoyable **RSF**, automatiquement encastrable sur l'entrée (**INDEX 6**, page 232).*

1- DESCRIPTION DES TYPES

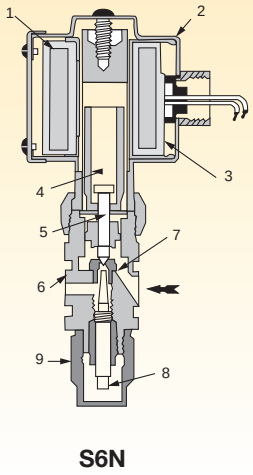
S6N:

*Orifice: **3/16**" (5 mm)*
*Action directe et "**Delta P nul**":* **0,00 bar**
Petite Electrovanne robuste à usages divers
*Applications universelles jusqu'à - **50°C***
*Reçoit le Filtre **RSF,1/2**" sur l'entrée*
*et le Clapet **CK-4A-2,1/2**" sur la sortie*

S8F:

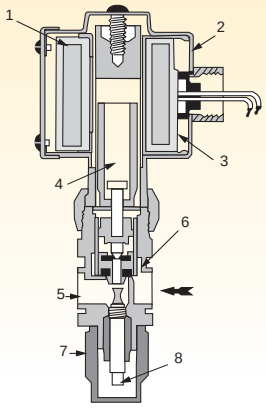
*Orifice: **1/2**" (13 mm)*
Servo-commandée et silencieuse
*"**Delta P**" minimum pour ouvrir:* **0,07 bar**

Très grande puissance
*Applications universelles jusqu'à - **50°C***
*Reçoit le Filtre micronique **RSF,1/2**" sur l'entrée*
*et le Clapet anti-retour **CK-4A-2,1/2**" sur la sortie*



S6N

S8F





S8F

S4A, S4AE:

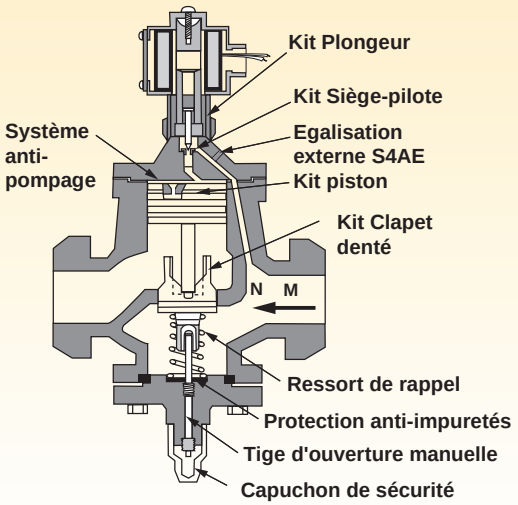
*Orifice: **3/4**" à **4**" (100 mm)*

*"**Delta P**" minimum pour ouvrir:* **0,28 bar**
Servo-commandée, Piston auto-nettoyant
et système anti-coups de bélier
Clapet denté progressif

Vem idéale pour GAZ CHAUDS, LIQUIDE
RECIRCULE par POMPES, TRANSFERT
et RECUPERATION de CALORIES, etc...
ALIMENTATION LIQUIDE BOUTEILLE HP-BP
(selon nos spécifications en page 126)

*Applications jusqu'à - **45°C***
*Reçoit son Filtre micronique **RSF** sur l'entrée*
*et son Clapet anti-retour **CK-4A** sur la sortie*

*La version **S4AE** offre un pilotage par*
pression externe.

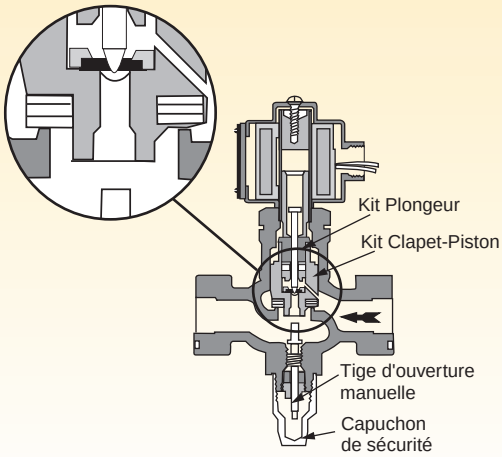




S4A

GENERALITES


S7A



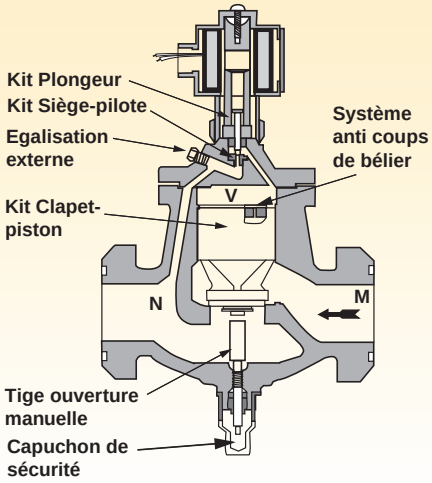
S7A:

*Orifice: **3/4"** et **1"** (20 et 25 mm)*
"ΔP" pour ouvrir: **0,00 bar**

Electrovannes BI-DIRECTIONNELLES en position "Sous Tension".
Inversées, elles deviennent clapet anti-retour.
*Clapet maintenu à **100% grand ouvert** électriquement*
Vem idéale pour ligne LIQUIDE HP (sortie Condenseurs, amont des TXV, etc...) systèmes par GRAVITE, systèmes de CONTROLE et RETOUR d'HUILE, etc...

*Applications jusqu'à - **28°C***
*Reçoit son Filtre micronique **RSF** sur l'entrée et son Clapet anti-retour **CK-4A** sur la sortie*


S5A



S5A:

*Orifice: **1 1/4"** à **3"** (32 à 75 mm)*
"ΔP" minimum pour ouvrir: **0,07 bar**

Clapet-piston servo-commandé et anti-"coups de bélier"
Vem idéale pour ligne d'ASPIRATION, SORTIE CONDENSEURS, AMONT des TXV, etc...

*Applications jusqu'à - **30°C** (sauf recirculation).*
*Reçoit son Filtre micronique **RSF** sur l'entrée et son Clapet anti-retour **CK-4A** sur la sortie*

2- SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques .
❑ TEMPERATURE MAXI:	**+110°C**
❑ TEMPERATURE MINIMUM:	*-**50°C** (pour S6N, S8F, CK-2 et S9A)* **-45°C** *(pour S4A)* **-30°C** *(pour S5A)* **-28°C** *(pour S7A)*
❑ CORPS & PRESSION SERVICE:	***ACIER & FONTE ACIEREE (25 bar** de service, 355 Psig)* et conformes à la **Directive** "**DESP-97/23/CE**". Conforme aux standards: EN 378-1, EN 378-2, EN 288, EN 1418 Autres standards: pr EN 12284 et ANSI BIG-34 Certificat CE: 3021602 et EN 10204 (3.IB) sur demande spécifique.
❑ PIECES INTERNES:	**Tout Inox** *(en KITS std. et interchangeables).* Voir **Bulletin F-3004** et **PKR** *(diffusion restreinte).*
❑ CLAPET ACIER:	**S6N**: Directe, **S8F** & **S5A**: Clapet-piston, **SA4**: Clapet sinusoïdal ou denté et amortisseur de *"Delta P".* **S7A**: Totale ouverture maintenue électriquement *("Delta P": **0,00 bar**).*
❑ CONNEXIONS **ACIER**:	Pour soudage aisé de **1/4**" jusqu'à **4**" **SW** ou **WN** *(12 mm à 100 mm).*
❑ CONNEXIONS **CUIVRE**:	Pour brasage aisé de **1/2**" jusqu'à **4 1/8**" **ODS** *(12 mm à 104 mm).*
❑ CERTIFICATIONS:	**Tous Certificats** sur demande *(et ISO 9001).*
❑ VOLTAGES Std *(ou spécial)*:	Tous Voltages et Cycles: Voir **Tableau** page 128.
❑ BOBINE & CONNECTEUR:	**DIN** "**CE**", Classe "**H**", indice de protection **IP 65**.
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	**F-2304B** *(Installation, fonctionnement expliqué, maintenance, réglage, divers...).*
❑ ATTENTION:	Pour sécurité, lire attentivement le Bulletin **F-RSB**.

3- GUIDE POUR APPLICATIONS ET SELECTION EN FROID INDUSTRIEL *(nous interroger si besoin)*

APPLICATIONS	TEMPERATURE	TYPE D'ELECTROVANNES RECOMMANDEES PAR US RECO©												
		3/16"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 5/8"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"
Liquide BP et conventionnel HP,	Recirculé et jusqu'à - 45°C	**S6N**	**S8F**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4W**		
Aspiration	Jusqu'à - 30°C	**S6N**	**S8F**	**S7A**	**S7A**	**S5A**	**S5A**	**S5A**	**S5A**	**S5A**	**S4AE**	**S4WE**		
Aspiration (Vem **N.O**. pilotée par gaz non secs)	Jusqu'à - 30°C					**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**		
Aspiration **N.O**.	Jusqu'à - 50°C					**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**	**CK2**		
Aspiration **N.F**.	Jusqu'à - 50°C							**S9A**	**S9A**	**S9A**	**S9A**	**S9W**		
Dégivrage (pour injection gaz HP)	105°C maxi	**S6N**	**S8F**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4A**	**S4W**		
"By-pass" Comp.	105°C maxi	**S6N**	**S8F**	**S7A**	**S7A**	**S4A**	**S4A**	**S4AE**	**S4AE**	**S4AE**	**S4AE**			

❑ ***IMPORTANT:***

1. *Une haute viscosité des huiles, la présence d'humidité, de boues ou de corps étrangers dans le circuit peuvent nuire au bon fonctionnement de nos Electrovannes. A basses températures jusqu'à - **50°C**, il faut assurer une protection contre les chocs externes.*
   *Utiliser systématiquement le Filtre micronique nettoyable et drainé **RSF**, automatiquement encastrable sur l'**entrée de la Vem** (voir page 232). Ne pas oublier le Clapet anti-retour "en ligne" automatiquement encastrable sur la **sortie de nos Vem** et économique (voir page 217).*
2. *Sur l'Aspiration, les problèmes de viscosité et de miscibilité de certaines huiles avec les nouveaux réfrigérants et/ou à basses températures sont vaincus par les **Vem** "**NO**" ou "**NF**", à très faible "Delta P" et pilotées par la HP, du type **CK-2** et **S9A** (pages 150 à 151).*
3. *Sur les lignes de liquide alimentant les bouteilles (d'évaporation, d'aspiration, BP ou MP) et où l'Electrovanne est commandée par un contrôleur de niveau **LL**, ou autres, il faut utiliser les types **S8F** et **S4A** à refermeture assistée mécaniquement (voir schéma page 136).*
   *Sur de telles lignes (et notamment sur liquide HP), on doit veiller à ce que les paramètres nécessaires au bon fonctionnement de la **Vem** soient respectés en toutes circonstances (capacité nominale et "Delta P" minimum pour ouvrir) grâce au régleur manuel correctement réglé.*
   Enfin, se souvenir qu'une Electrovanne, aussi "sophistiquée" qu'elle soit, n'est pas conçue pour fonctionner normalement sur lignes de liquide HP affectées par des phénomènes de détente et/ou de "flash gaz". Veuillez vous rapprocher de US RECO© si besoin.
4. *Les Vem **S8F** et **S4A**, équipés d'un système de refermeture lourd et assisté mécaniquement et de clapet à gorge ou denté programmé, demeurent idéales pour les systèmes recirculés par pompes, les hautes vitesses, les gaz chauds pour dégivrages ou récupération, etc...*
   *(**mais pas pour les aspirations**, à cause de leur "Delta P", sauf pour la version **S4AE**. Interrogez US RECO© si besoin).*
5. *Sur tous systèmes recirculés et/ou basses températures, et sur les lignes d'aspiration, se sont les types pilotés **CK-2** (NO) ou **S9A** (NF) qui conviendront (voir pages 150 à 151).*
   *Sur les aspirations jusqu'à - **18°C** et au dessus, les types **S7A** et **S5A** conviennent aussi (pour **taux de 3** maxi , avec régleurs adéquats)*

4- POUR COMMANDER

❑ ***ATTENTION:***

Les schémas de principe n'ont que valeur didactiques. Ils ne peuvent en aucun cas servir à la réalisation d'une installation sans l'aval exprès d'un professionnel agréé ou d'un bureau d'études compétent.

❑ ***LIVRAISON:***

Chaque Electrovanne est intégralement démontable dans la tuyauterie pour une maintenance aisée.
Chacune possède une Tige inox avec Capuchon de sécurité (bas de vanne) pour une ouverture manuelle forcée (essais pression, etc.)
*Une seule et unique Bobine, **DIN-CE**, robuste , moulée et étanche, indice de protection **IP 65**, pour tous les modèles (voir page 128).*
Livrée testée individuellement et clairement identifiée avec étiquette métallique gravée (comportant n° de dossier et traçabilité de la "vanne").
Livrée complète avec Bobine, Contre-brides, Boulons et Joints correspondants.

- **Contre-Brides SW**: *Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure*
- **Contre-Brides WN**: *Avec collerettes acier pour un seul cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout.*
- **Contre-Brides ODS**: *Avec collerettes cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage rapide cuivre/cuivre.*

❑ ***ENSEMBLE:***

Chaque Electrovanne reçoit indépendamment, et par simple encastrement:

- *Son Filtre micronique nettoyable **RSF x Sans C/brides**, s'encastrant toujours sur l'entrée (voir **INDEX 6**, pages 232).*
- *Son Clapet anti-retour en ligne **CK-4A x MAR**, s'encastrant toujours sur la sortie (voir **INDEX 5**, pages 217).*

Pour former un ENSEMBLE COMPLET et ECONOMIQUE (de deux ou trois appareils) entre DEUX Contre-brides (donc deux soudures ou brasures seulement). Voir un exemple photographié en page 131.

❑ ***COMMANDE** (Prévoir une ELECTROVANNE spécifique et sûre à chaque application et avec une sélection appropriée):*

Se reporter au titre "GUIDE pour APPLICATIONS" ci-dessus, puis aux pages 126 et 127 suivantes pour retenir la référence qui convient, puis préciser à la commande:

- **La Référence**: **S6N**, **S8F**, **S4A**, **S7A,** ou **S5A** *(selon l'application envisagée et le schéma de montage souhaité)*
- **L'Orifice**: De **3/16**" *(5 mm)* à **5**" *(125 mm)* et selon les **Tables de Capacités** *(pages 137 à 147)* et/ou le **KV**.
  NB: Ne jamais commander une Electrovanne en fonction du diamètre de votre tube.
- **Les Connexions**: De **1/4**" à **4**" **SW** ou **WN** *(6 mm à 100 mm)* pour les **tubes en acier**.
  De **1/2**" à **4 1/8**" **ODS** *(12 mm à 104 mm)* pour les **tubes en cuivre**.
  NB: Voir aussi les connexions diverses et disponibles pour chacun des types *(page 210).*
- **Voltage et Cycles**: Préciser le Voltage et Cycles souhaités *(selon page 128)*

❑ ***EXEMPLE DE COMMANDE:***

S4A *(référence)* **, 1**" *(orifice)* **x 1 1/8**" **ODS** *(connexions)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*..... **ELECTROVANNE COMPLETE**
Et si vous le souhaitez pour former UN ENSEMBLE COMPLET (entre deux contre-brides), veuillez ajouter:
RSF *(référence du filtre)* **, 1**" *(pour orifice S4A)* **x Sans Contre-brides** *(pour entrée S4A)*..... **FILTRE DE PROTECTION**
CK-4A-4 *(référence du clapet)* **, 1**" *(pour orifice S4A)* **x MAR-25** *(bague d'encastrement sur sortie S4A)*..... **CLAPET ANTI-RETOUR**

PRODUIT

S6N, S8F, S4A — ELECTROVANNES SERVO-COMMANDEES *"Spéciales"*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **APPLICATIONS S6N, S8F** JUSQU'À **- 50°C**, **S4A** JUSQU'À **- 45°C**:

. **Gaz HP refoulés**, **Liquide HP** ou **BP recirculé**, **Aspiration** & **Vapeurs humides recirculées**

. Voir les Applications au ***"Sommaire des Schémas"***, page 4 et installations, pages 129 à 136.

. ***HORS TENSION:*** Fermeture impérative *(directionnelles)*.

. ***SOUS TENSION:*** Ouverture forcée *(directionnelles)*.

❑ **CONNEXIONS**:

. Contre-brides, **3/16** à **4**" **SW** ou **WN** *(5 à 100 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. Contre-brides, **1/2**" à **4 1/8**" **ODS** *(12 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*

On peut avoir **SW / WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*

❑ **UN ENSEMBLE:**

. Pour réaliser un seul *ENSEMBLE*, compact et économique avec **2** ou **3** appareils entre **2** Contre-brides seulement *(donc deux soudures)*, prévoir à la commande et en plus de l'Electrovanne:

- Le Filtre micronique nettoyable **RSFx Sans C/Brides** *(page 232)* sur l'*ENTREE* de la Vem.
- Le Clapet anti-retour **CK-4A x MAR** *(page 217)* sur la *SORTIE* de la Vem *(ex. en bas de page 131)*

❑ **BOBINE STD**:

. La Vem est livrée complète, testée et assemblée, mais voir les divers Voltages et cycles *(page 128)*.



❑ **SPECIFICATIONS, INSTALLATION, COUPES**:

. Spécifications, page 124. Dimensions, page 130. Coupe et pièces, page 130.

❑ **DIFFERENTIEL DE PRESSION MINIMUM POUR OUVRIR**:

. **S6N**: **0,00 bar** *(pointeau à action directe)*. Idéale pour ligne d'huile.

. **S8F**: **0,07 bar** *(servo-commandée à piston)*

. **S4A**: **0,28 bar** *(refermeture assistée mécaniquement, clapet denté)*

Une surdimension de la Vem ne pourra pas diminuer le *"Delta P"* mini indiqué.

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:

. Voir page 128 *(et les indiquer à la commande)*.

❑ **SELECTION** (**Refoulement**, **Liquide HP** ou **recirculé**, **Evaporation**):

. Déterminer la **Perte de charge** disponible pour l'Electrovanne retenue.

. Se reporter ensuite aux **Tables de Capacités** des pages 137 à 147 pour définir l'orifice de cette Vem en fonction de la puissance requise *(Se rappeler du Différentiel Minimum pour ouvrir, indiqué ci-dessus, lequel n'est pas votre Perte de charge disponible).* Injection pour dégivrage, page 146.

. Si besoin, utiliser aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous ou bien page 125.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:

. Voir Repères des **Pieces**, page 130 *(sur coupes)* ou bien le Bulletin **F-3004**

. Si besoin, voir aussi le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:

. Bulletin **F-3004** *(Installation, Fonctionnement expliqué, Vues éclatées avec repères des pièces et Maintenance)*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		COEFF. KV
		SW ou WN (acier)	ODS (cuivre)	
S6N	3/16"	1/4",3/8",1/2",3/4"	1/2",5/8",7/8"	0,5
S8F	1/2"	1/4",3/8",1/2",3/4"	1/2",5/8",7/8"	2,3
S4A	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"	6,2
S4A	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	8,6
S4A	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8",2 1/8"	15,0
S4A	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8",2 1/8",2 5/8"	28,6
S4A	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	42,4
S4A	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	59,9
S4A	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"	86,0
S4A	4"	4"	4 1/8"	116

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

S4A *(référence)* **, 1"** *(orifice)***x 1 1/8" ODS** *(connexions)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*..... **ELECTROVANNE COMPLETE**

Et si vous le souhaitez pour former UN ENSEMBLE COMPLET (entre deux Contre-brides), veuillez ajouter:

RSF *(référence du Filtre, page 232)* **, 1"** *(pour orifice SA4)* **x Sans Contre-brides** *(encastré sur l'entrée S4A)*..... **FILTRE DE PROTECTION**

CK-4A-4 *(référence du Clapet , page 217)* **, 1"** *(orifice)* **x MAR-25** *(encastré sur la sortie S4A)*..... **CLAPET ANTI-RETOUR**

Une "Vem" ou un "Ensemble" commandé est toujours techniquement vérifié (et redressée si besoin) pour être livré complet sur chantier.

❑ **POUR COMMANDER SVP**:

Sélectionner une Vem en fonction de son Orifice (capacités) et jamais en fonction des connexions.

S7A, S5A — ELECTROVANNES SERVO-COMMANDEES *"Faible Delta P"*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **APPLICATIONS JUSQU'À - 30°C**:
. **Liquide HP basse vitesse**, **Amont des TXV**, **Aspirations ➪ - 28°C**, **Retours d'huile** pour **S7A**
. Voir ***"Sommaire des Schémas"***, pages 4 à 5, et installation, maintenance, pages 129 à 135.
. ***HORS TENSION:*** Fermeture impérative.
. ***SOUS TENSION:*** Ouverture forcée.

❑ **CONNEXIONS**:
. Contre-brides, **3/4**" à **3**" **SW** ou **WN** *(20 à 75 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*
. Contre-brides, **1/2**" à **3 5/8**" **ODS** *(12 à 90 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*

❑ **UN ENSEMBLE**:
. Pour réaliser un seul *ENSEMBLE* compact et économique avec **2** ou **3** appareils entre **2** Contre-brides seulement *(donc deux soudures)*, prévoir à la commande et en plus de l'Electrovanne:
- Le Filtre micronique nettoyable **RSFx Sans C/Brides** *(page 232)* sur l'*ENTREE* de la Vem.
- Le Clapet anti-retour **CK-4A x MAR** *(page 217)* sur la *SORTIE* de la Vem *(ex. en bas de page 131)*

❑ **BOBINE STD**:
. La Vem est livrée complète et testée mais voir les divers Voltages et cycles offerts *(page 128)*.

❑ **SPECIFICATIONS, INSTALLATION, COUPES**:
. Spécificat. page 124**.** Dimensions, page 130**.** Coupe et pièces, page 130.

❑ **DIFFERENTIEL DE PRESSION MINIMUM POUR OUVRIR**:
. **S7A** (**0,00 bar**): Piston-clapet. Ouvertes électriquement (bi-directionnelles, peuvent être installées à contre courant dans certain cas, voir ex page 134).
. **S5A** (**0,07 bar**): Servo-commandée à piston. Faible *"Delta P"*
La surdimension ne pourra pas diminuer le *"Delta P"* mini.

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Voir page 128 *(et les indiquer à la commande)*.

❑ **SELECTION (Aspiration, Liquide, Huile, autres)**:
. Déterminer la **Perte de charge** disponible pour la Vem choisie.
. Puis se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 137 à 141)* pour déterminer l'orifice de la Vem en fonction de la puissance requise. Se rappeler du Différentiel mini pour ouvrir *(ci-dessus)* et ne pas le confondre avec la Perte de charge disponible *(qui peut être plus élevée).*
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir Repères des **Pièces**, page 130 *(coupes)* ou Bulletin **F-3004**
. Si besoin, voir le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte sur demande)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-3004** *(Installation, Vues éclatées avec repères des pièces, Fonctionnement expliqué et Maintenance)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		COEFF.
		SW ou WN (acier)	ODS (cuivre)	KV
S7A	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"	6,8
S7A	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	8,6
S5A	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8",2 1/8"	16,3
S5A	1 5/8"	1 1/2", 2"	1 5/8",2 1/8",2 5/8"	31,7
S5A	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	43,7
S5A	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	70,2
S5A	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"	98,0

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
S7A *(référence)* **, 1"** *(orifice)* **x 1 1/4" SW** *(connexions)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*.....**ELECTROVANNE COMPLETE**
Et si vous le souhaitez pour former UN ENSEMBLE COMPLET (entre deux Contre-brides), veuillez ajouter:
RSF *(référence du Filtre page 232)* **, 1"** *(pour orifice S7A)* **x Sans Contre-brides** *(encastré sur l'entrée S7A)*.....**FILTRE DE PROTECTION**
CK-4A-4 *(référence du Clapet page 217)* **, 1"** *(pour orifice S7A)* **x MAR-25** *(encastré sur la sortie S7A)*..... **CLAPET ANTI-RETOUR**
Une "Vem" ou un "Ensemble" commandé est toujours techniquement vérifié (et redressée si besoin) pour être livré complet sur chantier

❑ **POUR COMMANDER SVP**:
Sélectionner une Vem en fonction de son Orifice (capacités) et jamais en fonction des connexions.

PRODUIT

BOBINE

UNE BOBINE SOLENOIDE STANDARD POUR TOUTES ELECTROVANNES “S”, “CK2”, ET REGULATEURS “A4”

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:

. La **Bobine Solénoïde Standard** s’utilise pour toutes les ELECTROVANNES industrielles ”**S**”, “**CK2**" et “**S9**" (**INDEX 3**):
- **S6N**, **S8F**, **S4A** *(Servo-commandées pour hautes vitesses, hauts “Delta P”, Gaz chauds, etc...)*
- **S7A**, **S5A** *(à faible “Delta P”)*
- **CK2**, **S9A** *(Pilotées pour basses températures et très faible “Delta P”)*

Ainsi que pour le Pilote électrique des REGULATEURS “**A4A**” et de leurs “**VERSIONS DERIVEES**” (**INDEX 1**):
- **S6A** *(Pilote électrique standardisé pour tous pilotages des “A4A” et leurs “VERSIONS”)*

. Fonctionnement sous haute température: +**90** à +**130°C**.

. Non affectée par les variations de voltage s’inscrivant dans une plage de **85%** à **110%**.

❑ **CONSTRUCTION**:

. Il n’y a qu’une seule et unique *BOBINE SOLENOIDE STANDARD*, moulée dans l’ *“EPOXY”*, étanche aux huiles, à la lance et *“TROPICALISEE”*. Conforme “**CE**”

. Class **DIN** “**CE**” normalisée, indice de protection **IP 65** et fiches à broches.

. Class **B**, **NEMA 3R** & **4** et *“Brouillard salin”*.**NEMA Standard ICS 1-110.57**

. Sans autres précision, nos appareils sont livrés avec la Bobine solénoïde standard **DIN** en **230**Volts/**50**Hertz.
Pour tous autres Voltages et Cycles, se reporter au Tableau ci-dessous et le préciser à la commande.

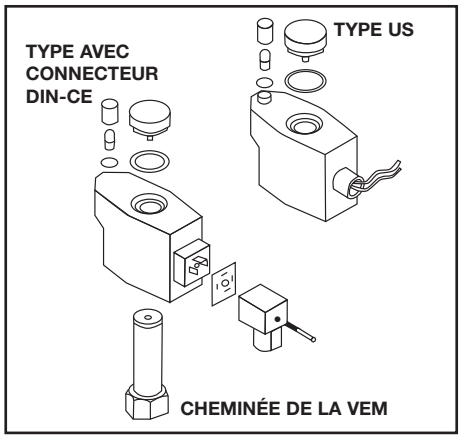
❑ **COURANT D’APPEL ET DE MAINTIEN**:

VOLTS/FRÉQUENCE	24/60	115/60	208/60	240/60	440/60	115/50	230/50	48/50
Watts	33	33	33	33	33	33	33	33
Courant d’appel (A)	7,8	1,6	0,88	0,86	0,39	1,5	0,92	3
Courant maintien (A)	2,6	0,52	0,28	0,26	0,13	0,46	0,26	1



❑ **TYPES DES BOBINES STANDARD (INTERCHANGEABLES)**

REFERENCE	DESIGNATION	VOLTS/HERTZ
205225	Connecteur DIN Std, moulée avec Etrier	**230V/50Hz**
205200	Connecteur DIN Std, moulée avec Etrier	**240V/50Hz**
201402	Type US non DIN, moulée, Etrier séparé	240V/60Hz
205635	Connecteur DIN Std, moulée avec Etrier	**24V/50Hz**
201410	Type US non DIN, moulée, Etrier séparé	24V/60Hz
205214	Connecteur DIN Std, moulée avec Etrier	**48V/50Hz**
205224	Connecteur DIN Std, moulée avec Etrier	**115V/50Hz**
201401	Type US non DIN, moulée, Etrier séparé	120V/60Hz
A182-PG11	Connecteur mâle à fiches pour Bobines DIN	
203283	Connecteur mâle à fiches pour Bobines Type US	



❑ **TYPES DES BOBINES-TRANSFO AVEC Boîtier DE RACCORDEMENTS ET LAMPE TEMOIN (4 Couleurs)**

. S’adapte sur tous nos appareils *(Régulateurs ou Electrovannes)*

. Alimentation secondaire pour Lampe-témoin en **6 Volts** *(ampoule interchang.)*

. L’ampoule matérialise la position *(“**hors**” ou “**sous tension**”)* de l’électrovanne et son application fluide *(**4** couleurs)*

. Remplace la bobine standard, si souhaité

REFERENCE	DESIGNATION	VOLTS/HERTZ
201407	Bobine type US ou DIN, Etrier moulé	**230V/6V/50Hz**
PLT-1-VERT	Boîtier pour Bobine 201407 (1/2"FPT)	**Lampe VERTE**
PLT-1-ROUG	Boîtier pour Bobine 201407 (1/2"FPT)	**Lampe ROUGE**
PLT-1-BLAN	Boîtier pour Bobine 201407 (1/2"FPT)	**Lampe BLANC**
PLT-1-AMBR	Boîtier pour Bobine 201407 (1/2"FPT)	**Lampe AMBRE**

SCHEMAS DE PRINCIPE, INSTALLATION DES ELECTROVANNES

S6N : *Petite Vem ou Vem Pilote (à action directe)*
S8F, S4A : *Spéciales (refermeture assistée mécaniquement)*
S7A : *A "Delta P" nul (ouverture électrique forcée)*
S5A : *Servo-commandées (à faible perte de charge)*

❑ REMARQUES

. *Appareils exclusivement réservés aux professionnels du **FROID** et du **CONDITIONNEMENT D'AIR** et ne pouvant pas être utilisés dans l'ignorance des réglementations en vigueur et des normes de sécurité.*
. *Se reporter aux **Catalogues Techniques** et aux divers **Bulletins Techniques** correspondants à chaque type d 'électrovannes.*
. *Le coût d'une **Régulation fluide** est d'environ **3** à **4%** du prix d'une installation mais représente **90%** de son "succès" ou "échec" : **Ne faites pas d'impasses techniques ou financières sur ce poste important**...!*
. *Consulter notre **Service Technique** pour sélection et devis sur le principe d'un Système donné:*

US RECO©: ***Tel*** (33) (***0)1 43 03 75 05*** ***Fax***: (33) (***0)1 43 04 91 11*** ***Internet***: ***usreco@usreco.com***

❑ INSTALLATION

. *Se munir du **Bulletin** correspondant à la Vem choisie et du **Bulletin de sécurité F-RSB**. Ne pas sortir la Vem de son emballage, ni retirer les capuchons de protection avant l'installation (préparer d'abord les contre-brides, boulons et joints).*
Prévoir le positionnement de la Vem dans une tuyauterie horizontale, avec bobine vers le haut, et dans un endroit facile d'accès mais protégé contre les chocs (élévateurs, trafic personnels, manutention ...).
. *En cas d'utilisation de matériaux isolants, ne pas recouvrir la bobine et laisser un accès disponible pour la tige d'ouverture manuelle des Vem **S6**, **S8** et **S4**, **S7**, **S5** (et/ou pour les régulateurs **A4** et **A2**) ainsi qu'un accès aux filtres **RSF** et/ou clapets **CK4A** encastrés.*
. *Ne pas nettoyer vos tuyauteries (soufflage sous pression ou autre lavage) avec la Vem en place: C'est un appareil de précision auquel il convient de conserver sa fiabilité et ses hautes performances.*
. *Utiliser les **Filtres RSF**, automatiquement encastrables sur l'entrée de chaque électrovanne pour la protéger dans le temps (se reporter à l' **INDEX 6**, Filtres **RSF**, page 232). Ce filtre sera vérifié dans l'heure, les 24h et surtout dans les semaines qui suivent le démarrage de l'installation. Utiliser systématiquement le SAC TAMIS MICRONIQUE (Nettoyable pour le démarrage et jetable) et que l'on place à l'intérieur même du Tamis du RSF (voir **INDEX 6**, page 233).*
. *Se conformer aux Spécifications électriques et aux normes et prévoir une connexion électrique individuelle avec fils adéquats et relais (maintien du courant d'appel, aide aux séquences de dégivrage, temporisation des "chocs thermiques", etc...).*
Ne jamais réaliser de connexions "en série" avec d'autres appareils électriques (risques possibles de chutes de tension).
. *Ne pas aligner une tuyauterie avec les contre-brides d'une électrovanne (en "serrant" pour "rattraper") car c'est prendre le risque d'une déformation du corps à basse température, d'un grippage des pièces internes, d'une fuite des joints.*
*Vous connaissez nos Vem mais le suivi du Tableau ci-dessous est toujours un gage de sécurité (se munir d'une clé dynamo et serrer "en croisant"). Utiliser une Clé à cliquet réversible pour les tiges d'ouverture manuelle et réglage (voir catalogue "**RAC**", page 354).*

Diamètre des Boulons	COUPLE DE SERRAGE DES BOULONS POUR CONTRE-BRIDES		
	Orifice de la Vem	Type de la Vem	Couple de serrage
5/8" (16mm)	3/4" et 1"	**S4A, S7A**	**114,8 N.m** (85 ft/lbs)
5/8" (16mm)	1 1/4", 1 5/8", 2"	**S4A, S5A**	**114,8 N.m** (85 ft/lbs)
3/4" (19mm)	2 1/2" et 3"	**S4A, S5A**	**141,8 N.m** (105 ft/lbs)
7/8" (22mm)	4"	**S4A**	**216,0 N.m** (160 ft/lbs)

❑ CONSTRUIRE UN ENSEMBLE

. *Toutes nos Electrovannes reçoivent un Filtre micronique et nettoyable **RSF** (**INDEX 6**) en "AMONT" (**entrée**) et si besoin un Clapet anti-retour **CK4A-MAR** (**INDEX 5**) en "AVAL" (c'est à dire toujours impérativement placé **en sortie** pour éviter toute détente de liquide trappé). Il suffit d'intercaler ces appareils additionnels entres les deux contre-brides de la Vem (donc seulement deux soudures ou brasures), d'où assemblage compact, économique et sûr (Il n'y a pas à se préoccuper des boulons ni des joints qui sont systématiquement fournis dans chaque emballage. NB: ceux qui sont en double sont à rejeter).*

❑ DEMONTAGE & RE-ASSEMBLAGE

. *Pour démonter et ré-assembler une Electrovanne, parcourir les stipulations du **Bulletin Technique F-3004** correspondant pour en suivre attentivement les directives.*
*A chaque fois, il faut changer **TOUS** les joints. Un joint comprimé une première fois ne peut l'être une seconde fois sans risque de suintement ou de fuite (les Kits rassemblant tous les joints d'une Vem sont standard, peu onéreux et toujours disponibles).*
*Si une pièces mobile est abîmée ou douteuse, il faut la changer systématiquement. Les **KITS Standard** sont toujours disponibles et peu onéreux (ne pas attendre que le corps de la Vem soit détérioré à son tour).*
. *Une inspection générale des appareils tous les **3 ans** est une procédure de sécurité. Ceux-ci resteront ainsi en parfait état de fonctionnement durant des décennies. Un bon suivi de maintenance s'effectue avec le **Bulletin PKR** (diffusion restreinte).*
. *Ci-après, sont donnés pour rappel, les **Couples de serrage** des pièces vissées*

(continuer page suivante...).

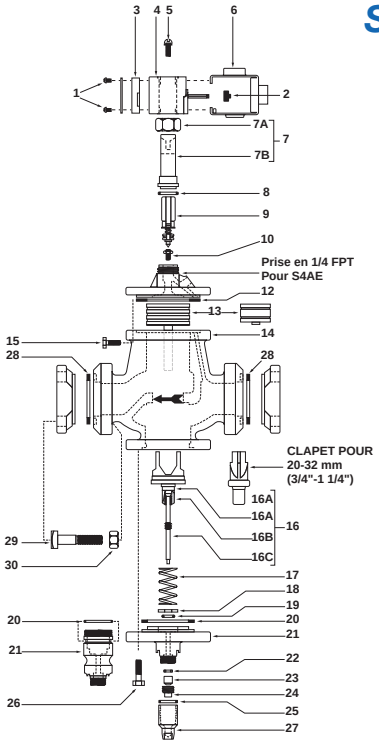
APPLICATIONS

❑ DEMONTAGE & RE-ASSEMBLAGE (COUPLES DE SERRAGE):

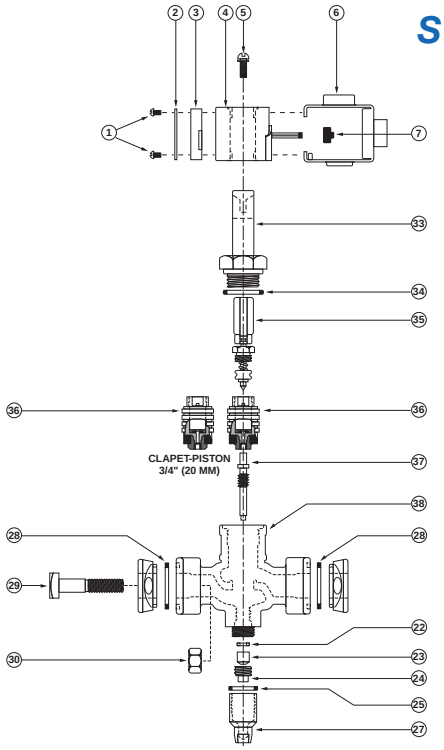
Orifice de la Vem	COUPLE DE SERRAGE DES PIECES VISSEES D'UNE ELECTROVANNE		
	Type de la Vem	Désignation de la pièce	Couple de serrage
3/4" à 2 1/2"	**S4A, S5A**	Vis du Bonnet (8mm)	**14,9 N.m** (11 ft/lbs)
3"	**S4A, S5A**	Vis du Bonnet (16mm)	**101,3 N.m** (75 ft/lbs)
4"	**S4A**	Vis du Bonnet (16mm)	**101,3 N.m** (75 ft/lbs)
3/4" à 1 1/4"	**S4A**	Embase vissée	**202,5 N.m** (150 ft/lbs)
1 5/8" à 2 1/2"	**S4A**	Vis de l'embase (12,5mm)	**67,5 N.m** (50 ft/lbs)
3" à 4"	**S4A**	Vis de l'embase (16mm)	**101,3 N.m** (75 ft/lbs)
Tous orifices 3/4" et 1"	**S4A, S5A**	Cheminée de bobine	**101,3 N.m** (75 ft/lbs)
	S7A	Cheminée de bobine	**114,8 N.m** (85 ft/lbs)

❑ COUPES DES VEM ET REPERTOIRES DES PIECES (Plus complet sur Bulletin F-3004):

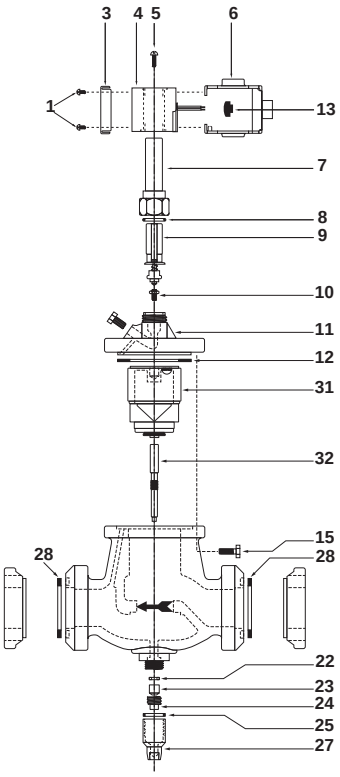
S4A



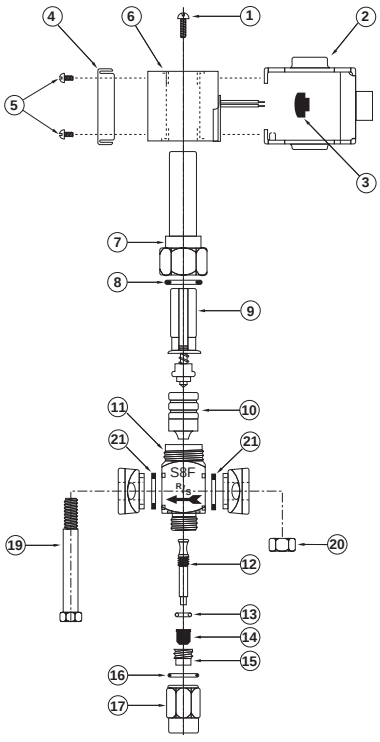
S7A



S5A



S8F



S8F

1. UTILISATION DE NOS ELECTROVANNES EN DETENTE DIRECTE EX. D'UN SYSTEME DE DEGIVRAGE AUTOMATIQUE PAR GAZ CHAUDS "DGC©"

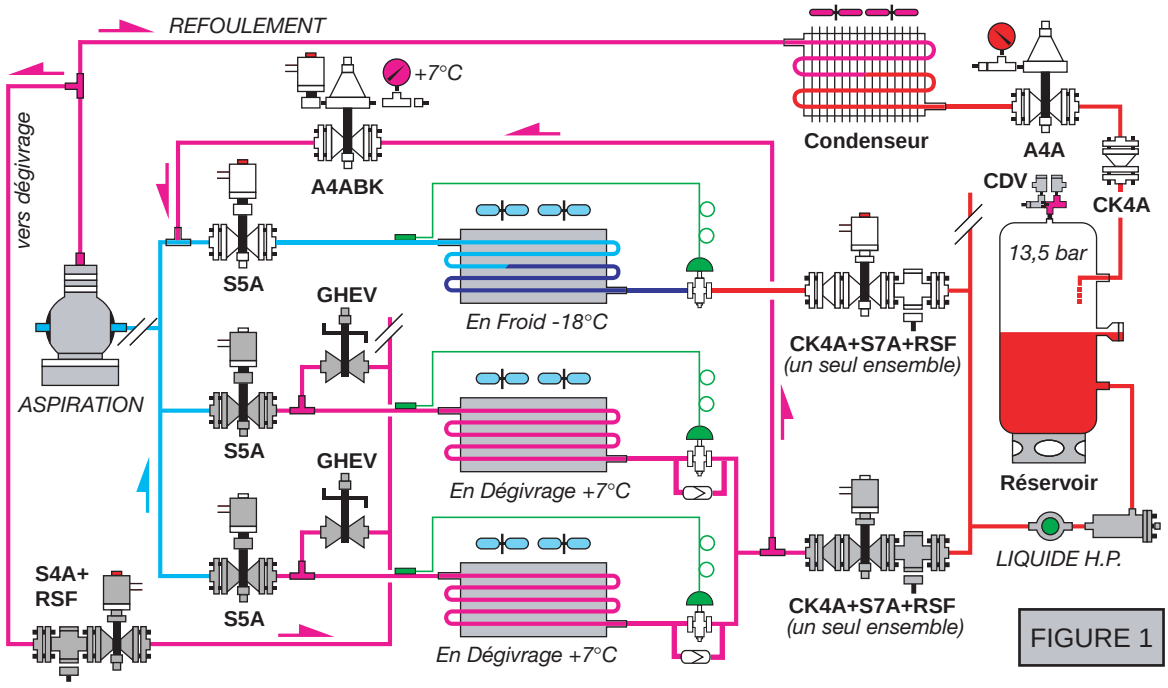


FIGURE 1

❑ LEGENDE POUR LE CHOIX DES TYPES D'ELECTROVANNES

. Les **S7A** avec "Delta P" nul sont judicieusement réservées pour être installées en "AMONT" des TXV et afin de ne pas affecter leur différentiel affiché ni le réglage de la surchauffe (lors des variations de charge et de la température ambiante extérieure).
Elles sont accouplées avec leur Filtre micronique et nettoyable **RSF** (à l'entrée) et leur Clapet anti-retour à faible "Delta P" de **0,05 bar**, du type **CK4A-MAR** (sur la sortie). Les deux contre-brides de la Vem, ayant été décalées, encadrent l'ensemble avec deux soudures ou brasures.
Bien entendu, avec leur "Delta P" nul (elles sont maintenues "ouvertes" électro-mécaniquement), les **S7A** trouvent bien d'autres applications (systèmes par gravité, aspirations jusqu'à - **28°C** environ, systèmes de retour d'huile avec les **S7A**, etc...)

. Les **S5A**, à piston et en raison de leur faible Perte de charge de **0,07 bar**, sont réservées pour les tuyauteries d'aspiration.
Elles ne sont cependant utilisables que jusqu'à - **28°C** environ (pour des températures plus basses, utiliser les **S9A** (NF) ou **CK2** (NO) dont il est parlé aux pages 150 à 151 suivantes).
Les **S5A** (et **S7A**) ne sont pas recommandées pour les gaz chauds.

. Par contre, la **S4A**, servo-commandée avec son mécanisme de refermeture assistée mécaniquement est parfaite et anti "coups de bélier" pour maîtriser les injections de gaz chauds sous hautes vitesses et hauts "Delta P" pour le dégivrage (et tous autres "by-passages HP").
Elle est équipée de son Filtre micronique et nettoyable **RSF** (à l'entrée).
Sa contre-bride d'entrée a été ici décalée pour un assemblage compact (deux appareils installés par deux soudures ou brasures).

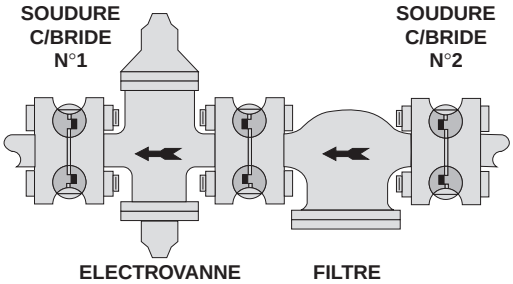
❑ AUTRES

. On remarque les deux Régleurs à pointeau aiguille du type **GHEV** (voir **INDEX 4**, page 200) indispensables pour une bonne répartition égalisée des gaz chauds dans les deux évapos à dégivrer (suppression des "by-passages" de certaines parties des faisceaux tubulaires, suppression des stagnations de condensats, cycles de dégivrages rapides, égalisés et minutés...).

. La fonction du **A4ABK** a été vue à L' **INDEX 1**, pages 32 à 33.

❑ ASSEMBLAGES TECHNIQUES & ECONOMIQUES

. Ne pas oublier les ASSEMBLAGES, aisément et automatiquement réalisables par encastrement, sans M.O. supplémentaire:
- Du Filtre Micronique Nettoyable **RSF** (sur l' ENTREE de toute "Vanne" et pour sa protection). PAGE 232.
- Du Clapet Anti-retour **CK4A** à très faible "Delta P" (sur la SORTIE de toute "Vanne" qui n'est pas "anti-retour"). PAGE 217.

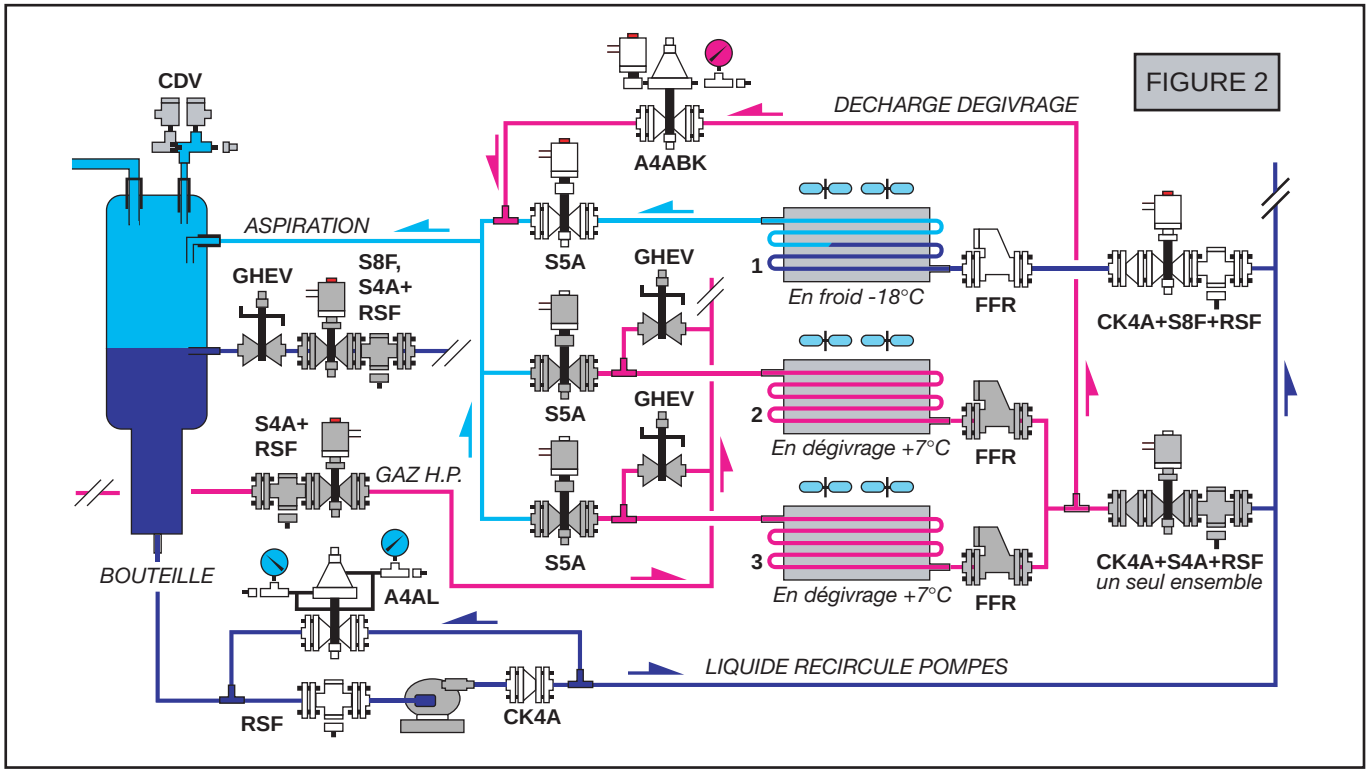






Exemple d'un RSF encastré sur l'entrée d'une électrovanne + CK4A-MAR

2. UTILISATION DE NOS ELECTROVANNES EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPES EN BASSE TEMPERATURE
EX. D'UN SYSTEME DE DEGIVRAGE AUTOMATIQUE PAR GAZ CHAUDS "DGC©"



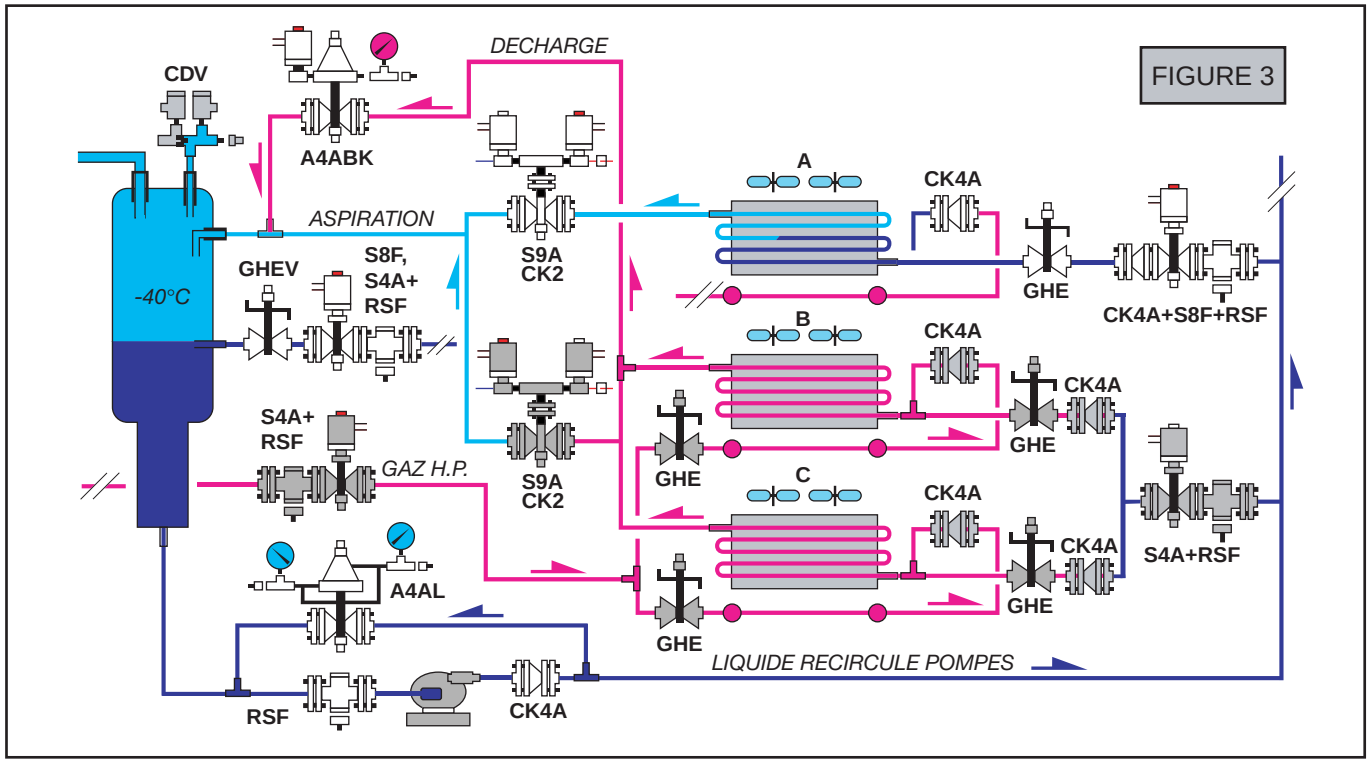
❑ LEGENDE POUR LE CHOIX DES TYPES D'ELECTROVANNES

. Les **S8F,1/2"** et les **S4A** (avec leur filtres **RSF**) sont spécialement recommandées pour l'alimentation des Evapos en liquide recirculé par Pompes.
Servo-commandées et à refermeture assistée mécaniquement, elles ne seront pas affectées par les "chocs thermiques" des mises d'évapos en dégivrage ou autres variations de pression dans la tuyauterie de liquide ou encore par l'utilisation saisonnière, ponctuellement intense, des chambres froides.
On remarque ici l'ensemble compact, entre deux contre-brides, des électrovannes **S8F** et **S4A** avec leur Filtre **RSF** (entrée) et leur Clapet anti-retour **CK4A-MAR** (sortie). Cet ensemble réunit **3** appareils entre **2** contre-brides (donc **2** soudures ou brasures)
. Les **S5A**, à faible Perte de charge (**0,07 bar**) sont réservées à l'aspiration (mais ne sont utilisables que jusqu'à **-28°C** environ).
Pour des températures plus basses, il faut alors utiliser les **S9A** (NF) ou **CK2** (NO) dont il est parlé à l' **INDEX 3**, pages 150 à 151.
. Par contre, c'est encore la **S4A** (avec son Filtre micronique et nettoyable encastré **RSF**) qui demeure idéale pour l'injection de gaz chauds sous haut "Delta P" et haute vitesse.
. Et c'est encore la **S4A** (ou **S8F** en 1/2") qui demeure la Vem retenue pour l'alimentation cyclique en liquide HP, de la Bouteille séparatrice de liquide BP (figurée aussi dans les 2 Schémas suivants).
Par contre, les **Figures 5A**, **5B** et **5C**, page 136, explique précisément les précautions de réglage pour une correcte alimentation en liquide HP.
Ici, la "Vem" est toujours équipée de son filtre **RSF** encastré (voir **INDEX 6**, page 232).

❑ AUTRES

. On remarque les deux Régleurs à pointeau aiguille du type **GHEV** (voir **INDEX 4**, page 200) indispensables pour une bonne répartition égalisée des gaz chauds dans les deux évapos à dégivrer (suppression des "by-passages" de certaines parties des faisceaux tubulaires, suppression des stagnations de condensats, etc... . Les cycles de dégivrage sont rapides, égalisés et minutés...).
. Un filtre **RSF** (installé séparément cette fois et avec ses deux contre-brides) protège l'aspiration des Pompes.
. Un **A4AL** protège le refoulement de ces mêmes Pompes, en déchargeant le débit (réglé et simulé par un différentiel constant) des 2 Evapos en situation de dégivrage. Voir cette simulation de décharge régulée par A4AL dans les schémas de l'**INDEX 4**, page 198.
. Des **CK4A** à faible "Delta P" de **0,05 bar** (installés séparément et avec leurs deux contre-brides) équipent les refoulements des Pompes et assurent leur interconnexion (alternative) sécurisée.
. En phase de dégivrage, les Régleurs automatiques **FFR** se ré-ouvrent à **100%** pour permettre une décharge récupérée sans restriction ni freinage, modulée et réglée par le **A4ABK** dont les multi-fonctions de décharge ont été vues dans les phases de l' **INDEX 1**, page 33.
. L'alimentation en liquide de la Bouteille BP (par la **S8F** ou **S4A**, commandée par un Contrôleur de niveau **LL**) nécessite la présence d'un régleur à pointeau **GHEV** (voir la procédure de réglage sur schémas et légendes en page 136 et pages 264 et 265).

3. UTILISATION DE NOS ELECTROVANNES EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPES EN BASSE TEMPERATURE INSTALLATION AVEC SYSTEME "DGC©" DE DEGIVRAGE AUTOMATIQUE PAR GAZ CHAUDS



❑ LEGENDE POUR LE CHOIX DES TYPES D'ELECTROVANNES

. Les **S8F** (1/2") et **S4A** sont spécialement recommandées pour l'alimentation des évapos en liquide recirculé par Pompes. Servo-commandées et à refermeture assistée mécaniquement, elles ne sont pas affectées par les "chocs thermiques" des mises en dégivrage de certains évapos ou toutes autres variations de "charge" ou de pressions "Amont" ou "Aval", ou encore l'utilisation saisonnière, voire intense des chambres froides.

. Tous les appareils de ce schéma didactique sont prévus pour des applications en basses températures.

. Comme déjà indiqué, on remarque les ensembles constitués par **2**, **3** (ou **4**) appareils placés entre DEUX contre-brides ("**RSF+S4A**" ou bien "**RSF+S8F**" ou bien "**RSF+S4A+CK4A**" ou bien "**RSF+S8F+FFR2+CK4A**", etc...).

. Pour les Gaz Chauds: la **S4A** et son Filtre micronique **RSF** demeure la Vem idéale pour les injections de gaz chauds HP et seule capable de vaincre les hautes vitesses et les hauts "Delta P".

. C'est encore une **S8F** (1/2"), ou **S4A**, avec son filtre micronique **RSF** qui est retenue pour l'alimentation en liquide HP de la Bouteille BP à - **40°C**.
Dans cette application, le régleur manuel **GHE** est indispensable (voir procédure de réglage aux **Figure 5A**, **5B** et **5C**, page 136).

❑ AUTRES

. On remarque les deux Régleurs à pointeau du type **GHE** (voir **INDEX 4**, page 200) indispensables pour une correcte répartition des gaz chauds dans les deux évaporateurs à dégivrer (d'où suppression des "by-passages" de certaines parties des faisceaux tubulaires, suppression des accumulations de condensats dans les parties basses des évapos, d'où cycles de dégivrage rapides et égalisés).

. Comme vus précédemment, les Pompes sont encadrées par une régulation de sécurité: sur l'aspirations (un Filtre **RSF** avec ses contre-brides, nettoyable et micronique), sur le refoulement (un Régulateur réglable **A4AL** décharge vers la BP, le débit simulé des 2 évapos en dégivrage) et sur l'interconnexion de ces Pompes (des Clapets à faible "Delta P" du type **CK4A**). Voir **INDEX 4**, page 198.

. En sortie des bacs de dégivrage, ce sont encore les Clapets **CK4A** (placés en position haute dans une crosse d'injection "à midi") qui protègent les serpentins des bacs de dégivrage contre les "prises en glace" intenses des bas de batteries d'évapos et les "flashings" dans lesdits serpentins risquant de se produire en début de cycle dégivrage (interroger **US RECO©** si besoin).

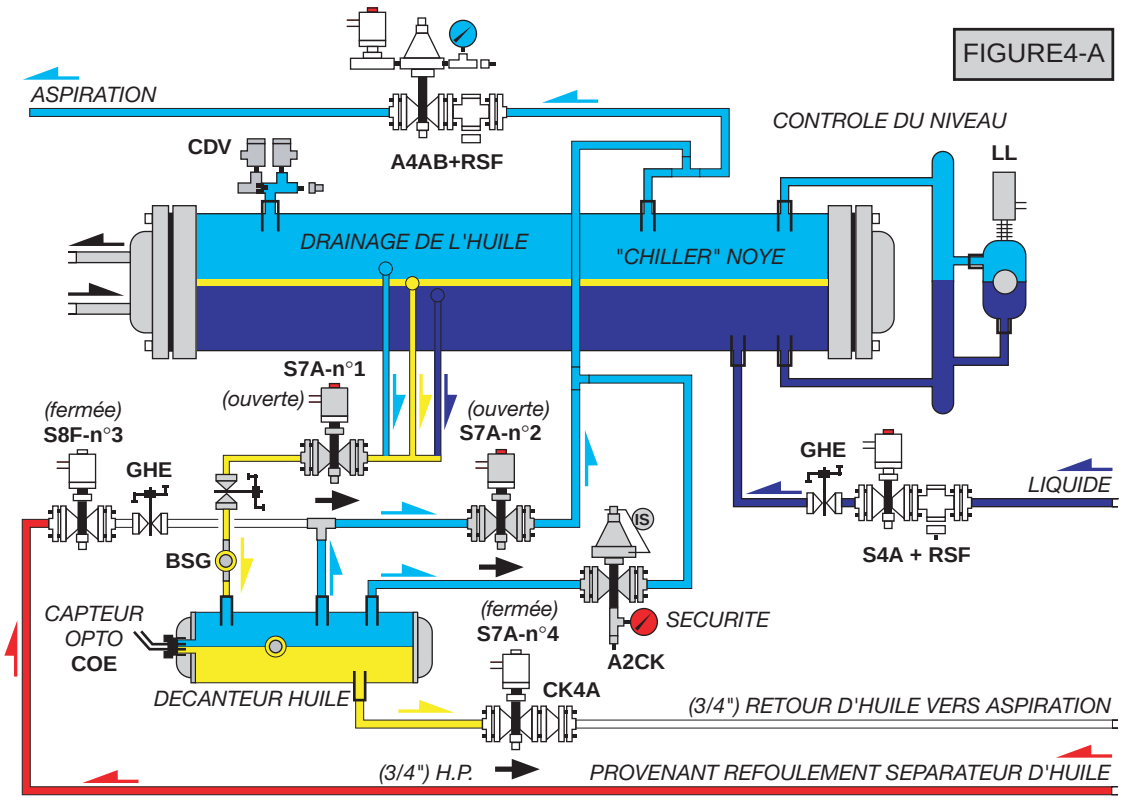
. Le Régulateur de décharge à double fonction **A4ABK**, assure un dégivrage positif en toutes circonstances et permet de régler en minutes, le temps du dégivrage. Voir l'explication des PHASES **1** à **11** (**INDEX 1**, page 33).

. Les **S9A** (vem "NF", normalement fermée hors tension) ou **CK-2** (vem "NO", normalement ouverte hors tension) n'affectent la tuyauterie d'aspiration que d'une Perte de charge pouvant être limitée à **0,015 bar** (voir pages 153 et suivantes).

. La Bouteille BP est réglementairement équipée d'une Soupape Double calculée (avec Disques de Rupture "**DESP 97/23/CE**"). Voir **INDEX 8**.

4. POUR SE FAMILIARISER AVEC NOS ELECTROVANNES (CFC, HCFC, HFC): RECUPERATION D'HUILE SUR REFROIDISSEUR DE LIQUIDE (Autres...)

FIGURE4-A



❑ LEGENDE FIGURE 4-A, FONCTIONNEMENT NORMAL SANS RECUPERATION D'HUILE

. *Sur une installation à l'Ammoniac NH3, la récupération d'huile s'accumulant dans un échangeur (ici refroidisseur noyé pour exemple) est assez aisée, eu égard à son poids spécifique. Mais, pour la même installation avec CFC, HCFC ou HFC, cette récupération est plus complexe. C'est l'objet même du présent schéma didactique.*
*Ce Schéma montre le principe d'un "DECANTEUR D'HUILE", régulé par les Vem des types spécifiques **S8F** et **S7A**.*

. *Ce "décanteur" est destiné à récupérer l'huile par gravité (couleur JAUNE) dont le niveau varie sensiblement entre la zone vapeur (couleur BLEU CLAIRE) et la zone de liquide (couleur BLEU FONCE).*

. *Sur ce Refroidisseur (CFC, HCFC ou HFC) en fonctionnement normal, sans récupération d'huile sur la BP, on remarque la présence des quatre électrovannes (**n°1**, **2**, **3** et **4**) et leur applications particulières:*

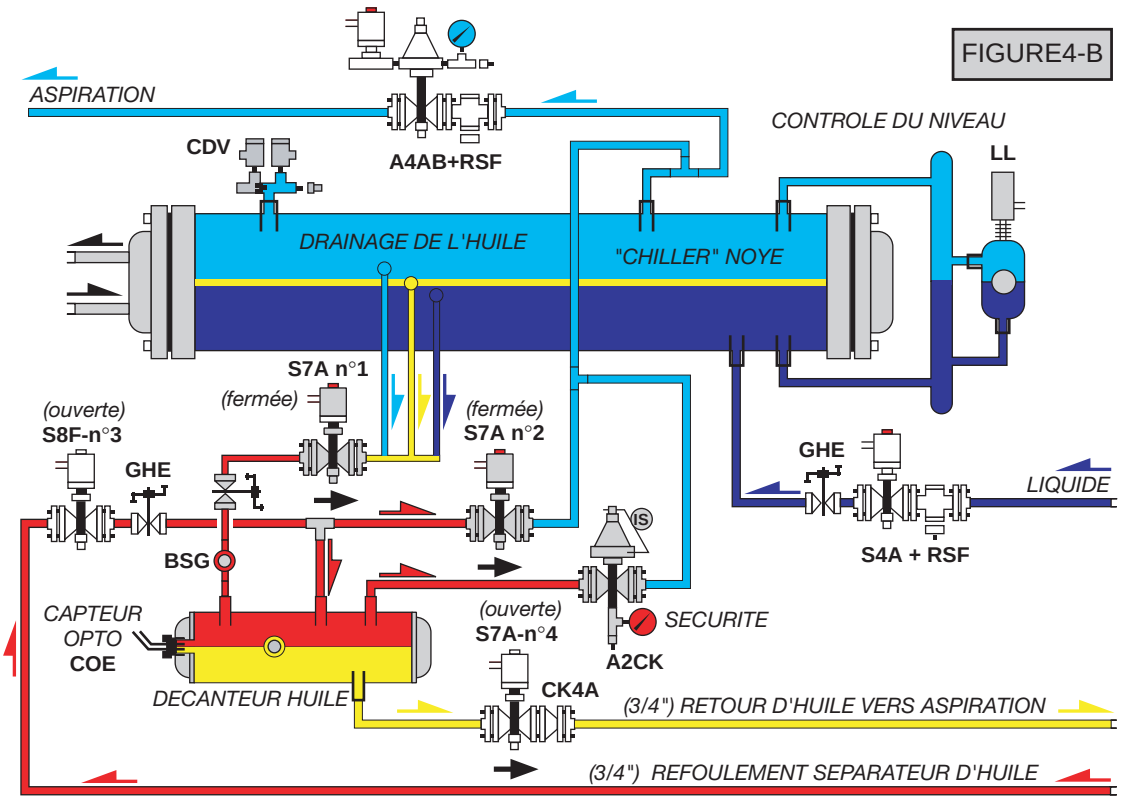
S7A-n°1 (***Ouverte*** "***sous tension***"):
*Vem à "Delta P" nul (**0,00 bar**) installée **à contre-courant** (voir sens de la flèche noire) et qui permet bien de laisser passer l'huile (JAUNE) par gravité, en même temps qu'une faible quantité de réfrigérant liquide (BLEU FONCE).*
*Noter le positionnement des régleurs **GHE** (page 200) et du viseur **BSG** (page 270).*
S7A-n°2 (***Ouverte*** "***sous tension***") :
*Vem à "Delta P" nul (**0,00 bar**) installée **dans le courant** (voir sens de la flèche noire) et qui place le "décanteur" en communication avec l'aspiration BP. Ce qui permet l'évaporation du liquide (BLEU FONCE), parvenu dans le "décanteur" et favorise également la décantation et séparation de l'huile (JAUNE).*
S8F-n°3 (***Fermée*** "***hors tension***") :
*Vem à refermeture assistée mécaniquement (**0,07 bar**) installée **dans le courant** (voir le sens de la flèche noire) et qui est en attente de l'injection, en son temps, des gaz chauds (ROUGE).*
S7A-n°4 (***Fermée*** "***hors tension***") :
*Vem à "Delta P" faible (**0,00 bar**) installée **dans le courant** (voir sens de la flèche noire) et qui est en attente de la libération, en son temps, de l'huile (JAUNE) vers l'aspiration BP (voir cette action sur la **Figure 4-B** suivante).*

. *On remarque aussi:*

- *Un **A2CK** (**Soupape HP/BP tarée et plombée avec Mano**): Destinée à la décharge de sécurité HP/BP et la protection réglementaire, suivant norme, (certificat de tarage sur demande) de l'ensemble, soit en fonctionnement, soit à l'arrêt de l'installation. Voir **INDEX 8**, page 296.*
- *Un **COE-08** (**Contrôleur de niveau d'huile OPTO-ELECTRONIQUE**), voir **INDEX 7**, page 267.*

. *Pour de plus amples informations sur ce système, voir aussi le schéma sur l'utilisation des **LL** (**INDEX 7**, pages 264 à 266).*

❑ SUITE DE LA FIGURE 4-A



❑ LEGENDE FIGURE 4-B, DECLENCHEMENT DU CYCLE DE RECUPERATION DE L'HUILE

*. Pour faire suite à la situation décrite dans la **Figure 4-A** de la page ci-contre, ici la **Figure 4-B** schématise le déclenchement du cycle de récupération de l'huile accumulée dans le "décanteur".*

*. Ce déclenchement peut être réalisé, soit par action cyclique, soit mieux encore, par l'utilisation d'un capteur OPTO-ELECTRIQUE du type COE (voir **INDEX 7**, page 267) et lorsque le "décanteur" est "chargé" en huile, on provoque la fermeture des électrovannes ci-après:*

***S7A-n°1** (**Fermée** "**hors tension**") :*
Vem placée à contre-courant qui ferme impérativement la tuyauterie DECANTEUR/CHILLER
(Toute HP arrivant dans le "décanteur" ne parviendra pas dans le refroidisseur "chiller").
***S7A-n°2** (**Fermée** "**hors tension**") :*
Vem reliant jusqu'alors le "décanteur" au "chiller" et qui maintenant assure une fermeture impérative.

. Avec relais adéquats, on provoque alors (sous tension) l'ouverture des électrovannes suivantes:

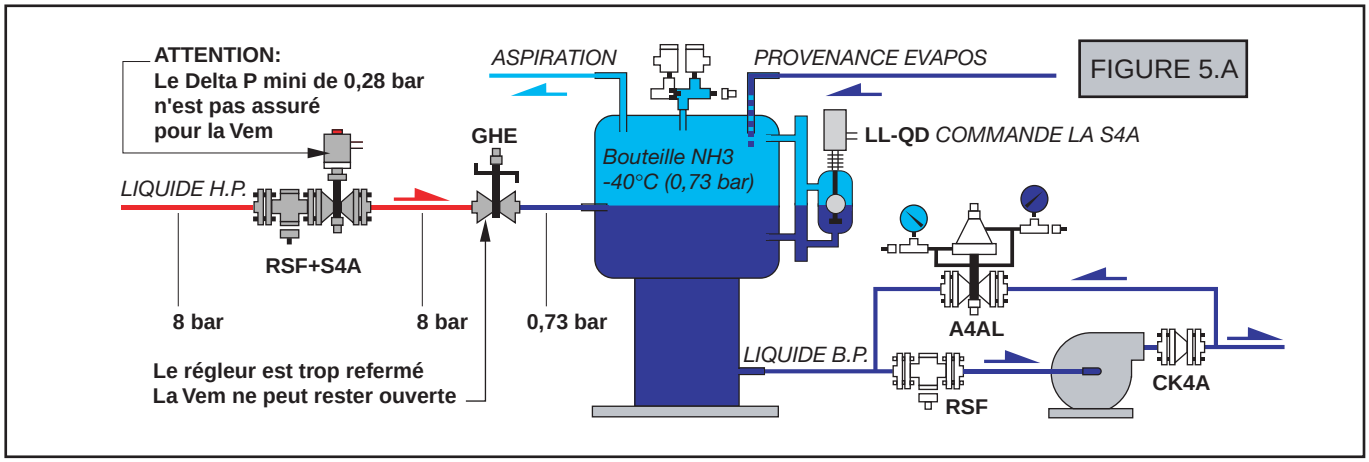
***S7A-n°4** (**Ouverte** "**sous tension**") :*
Vem qui place maintenant en communication le DECANTEUR avec l' ASPIRATION.
***S8F-n°3** (**Ouverte** "**sous tension**") :*
Vem compatible avec gaz chauds, qui permet une injection détendue (voir Régleur GHE) des gaz HP qui vont pousser impérativement l'huile (JAUNE) vers la BP, vidant totalement le "décanteur".

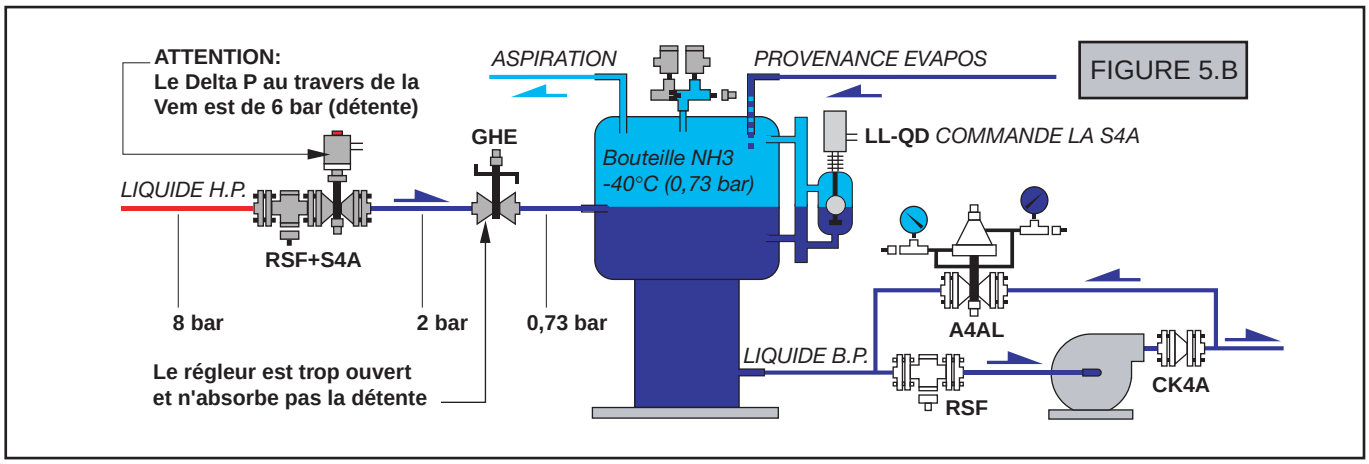
. On remarque:

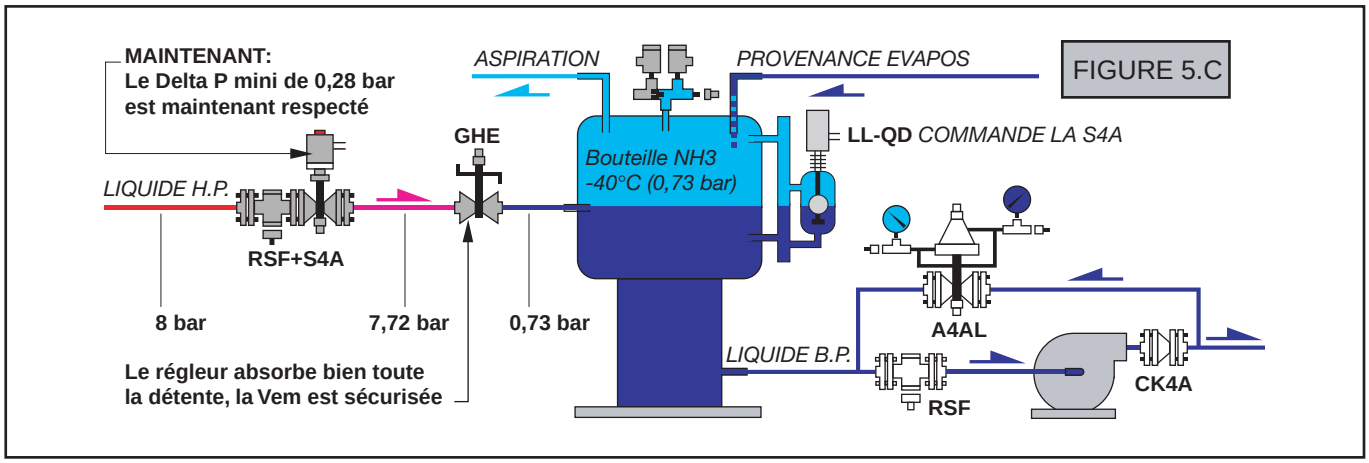
Un régleur à pointeau GHE:	*En "AVAL" de la S8F-n°3 (Ouverte) pour détente des gaz chauds (page 200).*
Un régleur à pointeau GHE:	*En "AMONT" de la S7A-n°1 (Ouverte Fig 4A) pour l'écoulement laminée de l'huile du "chiller" vers le "décanteur" (voir page 200) et lors du cycle précédent en Fig. 4A.*
Un Viseur BSG:	*Sur la même ligne en "AMONT" de la S7A-n°1 (vérification possible de l'écoulement)*
Un Viseur BSG:	*Sur le "décanteur" permettant la vision du niveau d'huile et le fonctionnement du système (Voir ces BSG en page 270).*
Un Clapet anti-retour CK4A-MAR:	*Encastré sur la sortie de la Vem S7A-n°4 (arrêt de l'installation, ...). Voir page 217.*
Un A2CK:	*Soupape de décharge HP/BP réglementaire (tarée et plombée) pour assurer la sécurité de l'ensemble (arrêt de l'installation, panne de secteur, etc...). Voir page 296.*
Un COE-08 Contrôleur de Niveau:	*Ici pour contrôle du niveau de l'huile dans le "décanteur". Voir **INDEX 7**, page 267.*

*. Pour de plus amples informations sur ce système, voir le schéma complémentaire sur l'utilisation des **LL**, **INDEX 7**, page 264.*

5. S8F ET S4A: INSTALLATION ET PRECAUTIONS POUR L'ALIMENTATION EN LIQUIDE HP OU MP D'UNE BOUTEILLE BP DE LIQUIDE RECIRCULE







. *Seules les **S8F** et **S4A** (jusqu'à 1 1/4"), équipées de leur **RSF**, permettent l'alimentation d'une bouteille BP en liquide MP ou HP grâce à leur refermeture assistée mécaniquement et leur piston progressif ou denté (au dessus de 1 1/4" interroger* **US RECO©**).

. *Commandées par un contrôleur de niveau **LL+QD**, c'est un moyen d'alimentation en liquide simple, intégré, fiable et peu onéreux. Cependant, il faut conserver au travers de la Vem, un "Delta P" convenable pour pallier tous changements de débit dans l'installation (chargement des chambres, dégivrages, etc...). La détente du liquide doit être absorbée par le régleur **GHE** dont le réglage (en régime normal) devra permettre de respecter un "Delta P" de **0,28 bar** environ au travers de la Vem (sauf à provoquer érosion sévère et usure prématurée si tout réglage a été ignoré ou est par trop empirique). Le LL est ici réglementairement certifié en CATEGORIE IV, selon directive DESP-97/23/CE (voir impérativement l'INDEX 7, page 261) et pour un contrôle de niveau aux normes.*

A chaque fois qu'actionnée, la Vem doit émettre un seul "choc" (ouverture ou fermeture); un "mitraillage" ou petits "chocs" répétés indiquent un mauvais réglage du régleur qui doit alors être "ajusté" en conséquence ("à l'oreille" si le régleur est sommaire).

SOMMAIRE DES TABLES DE CAPACITES

S8F, S7A, S5A
SOMMAIRE DES TABLES DE CAPACITES POUR ELECTROVANNES *"STANDARD"*, A FAIBLE *"Delta P"* OU *"Delta P Nul"* :

❑ **CAPACITES pour les LIGNES d'EVAPORATION / ASPIRATION *"BP"* JUSQU'A -28°C**

Exemple Schéma Figure 1 *(page 131)* *Electrovannes à faible "Delta P" sur les aspirations jusqu'à - 30°C et en sortie d'évapos non recirculés (**S8F**, **S7A**, **S5A**), etc...*

Exemple Schéma Figure 2 *(page 132)* *Electrovannes à faible "Delta P" sur aspiration jusqu'à -30°C (**S5A**), etc...*

R-22 ..... page 138
R-134a ..... page 138 bis
R-404A & R-507 ..... page 139
R-717 (Ammoniac NH3) ..... page 139 bis

❑ **CAPACITES pour les LIGNES de LIQUIDE *"HP"* en DETENTE DIRECTE. LIGNES D'HUILE**

Exemple Schéma Figure1 *(page 131)* *Electrovannes à "Delta P" nul, idéales en "Amont" d'un détendeur thermostatique (**S7A**)*

Exemple Schéma Figure 4ab *(page 134)* *Electrovannes à "Delta P" nul, idéales pour systèmes de retour et de ré-introduction d'huile. Ce types est bi-directionnel et devient anti-retour en position fermée (**S7A**)*

R-22 & R-134a ..... page 140
R-404A, R-507 & R-717 (Ammoniac NH3) ..... page 141

S6N, S8F, S4A
SOMMAIRE DES TABLES DE CAPACITES POUR ELECTROVANNES *"SPECIALES"*, A REFERMETURE ASSISTEE MECANIQUEMENT *"Hautes Vitesses", "Hauts Delta P", "Récupération de Calories TRC©" "Systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds DGC©"*

❑ **CAPACITES pour les LIGNES de LIQUIDE *"Sous-refroidi"* RECIRCULE PAR POMPES**

CAPACITES pour les LIGNES de LIQUIDE *"Bouteille HP-MP"* ou *Bouteille "HP-BP"*

Exemple Schémas Figures 2, 3 *(page 132)* *Electrovannes à refermeture assistée pour hauts "Delta P" et liquide sous- refroidi, recirculé par Pompes (**S8F**, **S4A**)*

Exemple Schémas Figures 2, 3 *(page 133)* *Electrovannes à refermeture assistée pour hauts "Delta P" et "Hautes vitesses" pour alimentation en liquide HP d'une bouteille BP ou MP (**S8F**, **S4A**)*

Exemple Schémas Figures 5abc *(page 136)* *Electrovannes à refermeture assistée pour hauts "Delta P" et "Hautes vitesses" pour alimentation en liquide HP d'une bouteille BP ou MP. Réglage de la détente du liquide (**S8F**, **S4A**)*

R-22 & R-134a ..... page 142
R-404A, R-507 & R-717 (Ammoniac NH3) ..... page 143

❑ **CAPACITES pour la DERIVATION des GAZ CHAUDS du REFOULEMENT**

CAPACITES pour *"Transfert, Récupération de Calories* TRC©*", "Autres applications"*

Exemple Schémas Figures 6 & 15 *(pages 29/43) Electrovannes de Transfert HP et de Récupération de Calories (**S8F**, **S4A**)*

Exemple Schémas Figures 4a,b *(page 136) Electrovannes d'injection de Gaz chauds pour système d'huile (**S8F**, **S4A**), etc..*

R-22 & R-134a ..... page 144
R-404A, R-507 & R-717 (Ammoniac NH3) ..... page 145

❑ **CAPACITES pour REGULATION par INJECTION de GAZ CHAUDS du REFOULEMENT**

CAPACITES pour les *"Systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds* DGC©*"*

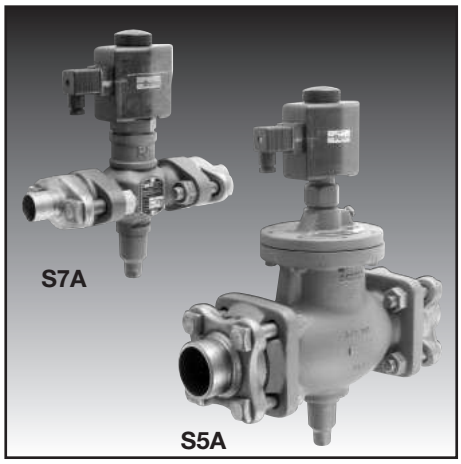
Exemple Schémas Figures 1, 2, 3 *(pages 131 à 133) Electrovannes d'injection de Gaz chauds pour cycles dégivrage (**S8F**, **S4A**)*

Exemple Schémas Figures 2, 3, 4, 5 *(pages 155 à 158) Electrovannes injection de Gaz chauds pour cycles dégivrage (**S8F**, **S4A**)*

R-22 & R-134a ..... page 146
R-404A, R-507 & R-717 (Ammoniac NH3) ..... page 147

CAPACITES S8F, S7A, S5A R-22

ELECTROVANNES *"STANDARD"* SUR EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -28°C



❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Pour le **R-22**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(vapeur saturée sèche)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.
Les Facteurs de correction trouvés s'appliquent alors directement aux CAPACITES du **Tableau** pour les modifier avant lecture.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-22	1,33	1,26	1,18	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92

D- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la CAPACITE de l'Evapo concerné et avant lecture dans le **Tableau**.

R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S7A 3/4	S7A 1	S5A 1 1/4	S5A 1 5/8	S5A 2	S5A 2 1/2	S5A 3
		KV 6,8	KV 8,6	KV 16,3	KV 31,7	KV 43,7	KV 70,7	KV 98
°C : 10	0,070	13,68	17,30	32,79	63,76	87,90	142,20	197,11
Bar : 6,80	0,140	19,34	24,46	46,37	90,17	124,31	201,11	278,76
	0,210	23,69	29,96	56,79	110,44	152,24	246,30	341,41
°C : 5	0,070	12,58	15,91	30,15	58,63	80,82	130,76	181,25
Bar : 5,84	0,140	17,79	22,49	42,63	82,91	114,30	184,92	256,33
	0,210	21,78	27,55	52,22	101,55	139,99	226,48	313,94
°C : 0	0,070	11,52	14,57	27,62	53,71	74,04	119,78	166,04
Bar : 4,98	0,140	16,29	20,61	39,06	75,95	104,71	169,40	234,81
	0,210	19,95	25,24	47,83	93,03	128,24	207,47	287,59
°C : -5	0,070	10,52	13,30	25,21	49,04	67,60	109,37	151,60
Bar : 4,22	0,140	14,88	18,81	35,66	69,35	95,60	154,67	214,39
	0,210	18,22	23,04	43,67	84,93	117,09	189,43	262,57
°C : -10	0,070	9,57	12,10	22,94	44,61	61,49	99,48	137,90
Bar : 3,55	0,140	13,53	17,11	32,44	63,08	86,96	140,69	195,02
	0,210	16,57	20,96	39,73	77,26	106,51	172,31	238,85
°C : -15	0,070	8,66	10,96	20,77	40,39	55,68	90,08	124,87
Bar : 2,96	0,140	12,25	15,50	29,37	57,12	78,74	127,40	176,59
	0,210	15,01	18,98	35,97	69,96	96,44	156,03	216,28
°C : -20	0,070	7,82	9,88	18,73	36,43	50,23	81,26	112,63
Bar : 2,45	0,140	11,05	13,98	26,49	51,52	71,03	114,91	159,29
	0,210	13,54	17,12	32,45	63,10	86,99	140,74	195,09
°C : -25	0,070	7,04	8,90	16,87	32,80	45,22	73,15	101,40
Bar : 2,02	0,100	8,41	10,64	20,16	39,20	54,04	87,43	121,19
	0,140	9,95	12,58	23,85	46,39	63,94	103,45	143,40

CAPACITES S8F, S7A, S5A R-134a

ELECTROVANNES *"STANDARD"* SUR EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -28°C

❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Pour le **R-134a**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(vapeur saturée sèche)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.
Les Facteurs de correction trouvés s'appliquent alors directement aux CAPACITES du **Tableau** pour les modifier avant lecture.

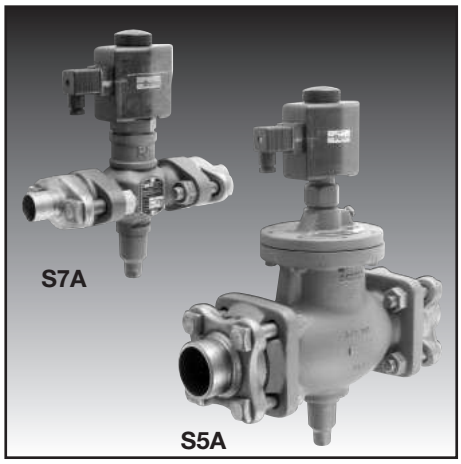


TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-134a	1,40	1,32	1,23	1,14	1,09	1,05	1	0,94	0,88

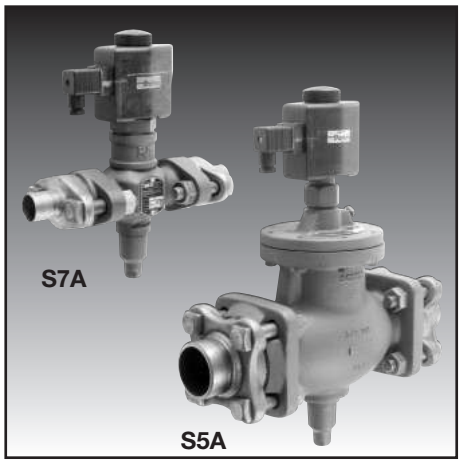
D- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la CAPACITE de l'Evapo concerné et avant lecture dans le **Tableau**.

R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S7A 3/4	S7A 1	S5A 1 1/4	S5A 1 5/8	S5A 2	S5A 2 1/2	S5A 3
		KV 6,8	KV 8,6	KV 16,3	KV 31,7	KV 43,7	KV 70,7	KV 98
°C : 10	0,070	10,65	13,46	25,52	49,63	68,41	110,68	153,42
Bar : 4,15	0,140	15,05	19,04	36,09	70,18	96,75	156,53	216,97
	0,210	18,44	23,32	44,20	85,96	118,49	191,71	265,73
°C : 5	0,070	9,63	12,17	23,07	44,87	61,86	100,08	138,72
Bar : 3,50	0,140	13,61	17,22	32,63	63,46	87,48	141,53	196,18
	0,210	16,67	21,08	39,96	77,72	107,14	173,34	240,27
°C : 0	0,070	8,67	10,96	20,78	40,41	55,71	90,13	124,93
Bar : 2,93	0,140	12,26	15,50	29,39	57,15	78,79	127,46	176,68
	0,210	15,01	18,99	35,99	70,00	96,49	156,11	216,39
°C : -5	0,070	7,77	9,83	18,63	36,22	49,94	80,79	111,99
Bar : 2,43	0,140	10,99	13,90	26,34	51,23	70,62	114,25	158,37
	0,210	13,46	17,02	32,26	62,74	86,49	139,93	193,96
°C : -10	0,070	6,96	8,80	16,67	32,43	44,70	72,32	100,25
Bar : 2,01	0,140	9,84	12,44	23,58	45,86	63,22	102,28	141,77
	0,210	12,05	15,24	28,88	56,16	77,43	125,26	173,63
°C : -15	0,070	6,18	7,82	14,82	28,82	39,73	64,27	89,09
Bar : 1,64	0,140	8,74	11,06	20,96	40,76	56,18	90,90	126,00
	0,210	10,71	13,54	25,67	49,92	68,81	111,33	154,31
°C : -20	0,070	5,48	6,93	13,13	25,53	35,20	56,95	78,94
Bar : 1,33	0,140	7,75	9,80	18,57	36,11	49,78	80,54	111,63
	0,210	9,49	12,00	22,74	44,23	60,97	98,64	136,72
°C : -25	0,070	4,81	6,08	11,53	22,42	30,90	50,00	69,30
Bar : 1,06	0,100	5,75	7,27	13,78	26,79	36,94	59,76	82,83
	0,140	6,80	8,60	16,30	31,70	43,71	70,71	98,01

CAPACITES S8F, S7A, S5A R-404A, R-507

ELECTROVANNES *"STANDARD"* SUR EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -28°C



❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Pour le **R-404A**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(vapeur saturée sèche)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.
Les Facteurs de correction trouvés s'appliquent alors directement aux CAPACITES du **Tableau** pour les modifier avant lecture.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-404A	1,57	1,44	1,31	1,19	1,13	1,06	1	0,91	0,81

D- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la CAPACITE de l'Evapo concerné et avant lecture dans le **Tableau**.

E- **NOTE**: Pour le **R-507**, c'est le **Tableau** du **R-404A** ci-après qui doit être utilisé. Les corrections pour le **R-507** sont négligeables Mais, si cela est souhaité, on peut interroger le **Service Technique US-RECO©** *(idem pour tous autres réfrigérants)*

R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S7A 3/4	S7A 1	S5A 1 1/4	S5A 1 5/8	S5A 2	S5A 2 1/2	S5A 3
		KV 6,8	KV 8,6	KV 16,3	KV 31,7	KV 43,7	KV 70,7	KV 98
°C : 10	0,070	11,71	14,81	28,08	54,61	75,28	121,79	168,82
Bar : 8,20	0,140	16,57	20,95	39,71	77,23	106,46	172,24	238,74
	0,210	20,29	25,66	48,63	94,58	130,39	210,95	292,40
°C : 5	0,070	10,65	13,47	25,53	49,65	68,44	110,73	153,49
Bar : 7,06	0,140	15,06	19,05	36,10	70,21	96,79	156,60	217,07
	0,210	18,45	23,33	44,22	85,99	118,55	191,79	265,85
°C : 0	0,070	9,65	12,20	23,12	44,97	61,99	100,30	139,02
Bar : 6,04	0,140	13,64	17,25	32,70	63,60	87,67	141,84	196,61
	0,210	16,71	21,13	40,05	77,89	107,38	173,72	240,80
°C : -5	0,070	8,71	11,02	20,88	40,61	55,98	90,56	125,53
Bar : 5,14	0,140	12,32	15,58	29,53	57,43	79,17	128,08	177,53
	0,210	15,09	19,08	36,16	70,33	96,96	156,86	217,43
°C : -10	0,070	7,83	9,90	18,76	36,49	50,31	81,39	112,81
Bar : 4,34	0,140	11,07	14,00	26,54	51,61	71,14	115,10	159,54
	0,210	13,56	17,15	32,50	63,21	87,13	140,97	195,40
°C : -15	0,070	7,01	8,86	16,80	32,67	45,04	72,87	101,00
Bar : 3,64	0,140	9,91	12,54	23,76	46,21	63,70	103,05	142,84
	0,210	12,14	15,35	29,10	56,59	78,01	126,21	174,95
°C : -20	0,070	6,25	7,90	14,97	29,12	40,14	64,95	90,02
Bar : 3,03	0,140	8,83	11,17	21,18	41,18	56,77	91,85	127,31
	0,210	10,82	13,68	25,93	50,44	69,53	112,49	155,93
°C : -25	0,070	5,54	7,01	13,28	25,82	35,60	57,59	79,83
Bar : 2,50	0,100	6,62	8,37	15,87	30,86	42,55	68,83	95,41
	0,140	7,83	9,91	18,78	36,52	50,34	81,44	112,89

CAPACITES S8F, S7A, S5A R-717(*Ammoniac*)

ELECTROVANNES *"STANDARD"* SUR EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -28°C

❑ PRECAUTIONS D'UTILISATION DU TABLEAU:

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes et maximales. On ne doit pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Pour le **R-717**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+30°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou du TXV)* et **+5°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(vapeur saturée sèche)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des Facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, nous consulter.
Les Facteurs de correction trouvés s'appliquent alors directement aux CAPACITES du **Tableau** pour les modifier avant lecture.

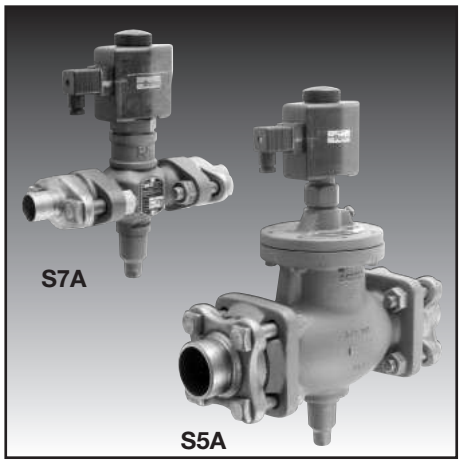


TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
NH3	1,16	1,12	1,08	1,04	1,02	1	0,97	0,95	0,93

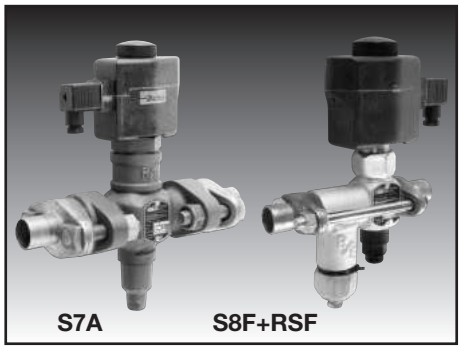
D- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la CAPACITE de l'Evapo concerné et avant lecture dans le **Tableau**.

NH3 TABLEAU ASPIRATION EN kW

Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S7A 3/4	S7A 1	S5A 1 1/4	S5A 1 5/8	S5A 2	S5A 2 1/2	S5A 3
		KV 6,8	KV 8,6	KV 16,3	KV 31,7	KV 43,7	KV 70,7	KV 98
°C : 10	0,070	38,6	48,8	92,4	179,7	247,8	400,8	555,6
Bar : 6,15	0,140	54,5	69,0	130,7	254,2	350,4	566,9	785,7
	0,210	66,8	84,4	160,1	311,3	429,1	694,3	962,3
°C : 5	0,070	35,3	44,7	84,7	164,6	227,0	367,2	509,0
Bar : 5,16	0,140	49,9	63,2	119,7	232,8	321,0	519,3	719,8
	0,210	61,2	77,4	146,6	285,2	393,1	636,0	881,5
°C : 0	0,070	32,2	40,8	77,3	150,3	207,2	335,2	464,6
Bar : 4,29	0,140	45,6	57,7	109,3	212,5	293,0	474,0	657,1
	0,210	55,8	70,6	133,8	260,3	358,8	580,6	804,7
°C : -5	0,070	29,3	37,1	70,3	136,7	188,4	304,8	422,5
Bar : 3,55	0,140	41,5	52,4	99,4	193,3	266,5	431,1	597,5
	0,210	50,8	64,2	121,7	236,7	326,3	528,0	731,8
°C : -10	0,070	26,6	33,6	63,7	123,8	170,7	276,1	382,7
Bar : 2,91	0,140	37,6	47,5	90,0	175,1	241,4	390,5	541,2
	0,210	46,0	58,2	110,3	214,4	295,6	478,2	662,9
°C : -15	0,070	24,0	30,3	57,4	111,7	153,9	249,0	345,2
Bar : 2,36	0,140	33,9	42,8	81,2	157,9	217,7	352,2	488,2
	0,210	41,5	52,5	99,4	193,4	266,6	431,3	597,9
°C : -20	0,070	21,5	27,2	51,5	100,3	138,2	223,6	309,9
Bar : 1,90	0,100	25,7	32,5	61,6	119,8	165,2	267,2	370,4
	0,140	30,4	38,5	72,9	141,8	195,4	316,2	438,3
°C : -25	0,070	19,2	24,3	46,1	89,6	123,5	199,8	276,9
Bar : 1,52	0,100	23,0	29,0	55,1	107,1	147,6	238,8	331,0

CAPACITES
S8F, S7A, S5A
R-22, R-134a, R-404A, R-507, R-717 (Ammoniac)

ELECTROVANNES *"STANDARD"* SUR LIQUIDE H.P. DETENTE DIRECTE



A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales pour les températures de liquide données. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Les CAPACITES des **Tableaux** sont basées sur une température moyenne d'évaporation de **-10°C**. Pour d'autres températures d'évaporation, la correction de CAPACITE reste faible, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si nécessaire ou voir le **KV**.

LIQUIDE R-22 en kW

REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
S6N	3/16	0,5	0,070	8,98	8,68	8,38	6,86	5,95
			0,140	12,70	12,28	11,85	9,70	8,42
			0,210	15,56	15,04	14,51	11,88	10,31
S8F	1/2	2,3	0,070	41,32	39,93	38,54	31,56	27,37
			0,210	71,57	69,16	66,76	54,66	47,41
			0,350	92,40	89,29	86,18	70,57	61,21
S7A	3/4	6,8	0,070	122,17	118,06	113,95	93,31	80,93
			0,210	211,60	204,48	197,36	161,62	140,17
			0,350	273,17	263,99	254,79	208,65	180,95
S7A	1	8,6	0,070	154,50	149,31	144,11	118,01	102,35
			0,210	267,61	258,61	249,61	204,40	177,27
			0,350	345,48	333,86	322,24	263,88	228,85
S5A	1 1/4	16,3	0,070	292,84	282,99	273,14	223,67	193,98
			0,210	507,21	490,16	473,09	387,41	335,99
			0,350	654,81	632,79	610,76	500,14	433,76
S5A	1 5/8	31,7	0,070	569,51	550,36	531,20	434,99	377,26
			0,210	986,41	953,25	920,06	753,42	653,43
			0,350	1 273,46	1 230,64	1 187,79	972,66	843,57
S5A	2	43,7	0,070	785,09	758,70	732,28	599,65	520,07
			0,210	1 359,82	1 314,10	1 268,35	1 038,63	900,78
			0,350	1 755,52	1 696,50	1 637,43	1 340,86	1 162,90
S5A	2 1/2	70,7	0,070	1 270,16	1 227,46	1 184,72	970,15	841,39
			0,210	2 199,98	2 126,01	2 052,00	1 680,34	1 457,32
			0,350	2 840,17	2 744,67	2 649,12	2 169,32	1 881,40
S5A	3	98	0,070	1 760,62	1 701,42	1 642,19	1 344,76	1 166,28
			0,210	3 049,48	2 946,95	2 844,35	2 329,19	2 020,05
			0,350	3 936,86	3 804,50	3 672,04	3 006,97	2 607,88

LIQUIDE R-134a en kW

REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
S6N	3/16	0,5	0,070	8,64	8,31	7,98	6,30	5,29
			0,140	12,22	11,75	11,28	8,91	7,48
			0,210	14,97	14,39	13,82	10,91	9,16
S8F	1/2	2,3	0,070	39,75	38,23	36,70	28,99	24,32
			0,210	68,85	66,21	63,56	50,21	42,12
			0,350	88,89	85,48	82,06	64,82	54,38
S7A	3/4	6,8	0,070	117,53	113,01	108,50	85,70	71,90
			0,210	203,57	195,75	187,93	148,44	124,53
			0,350	262,81	252,71	242,61	191,64	160,76
S7A	1	8,6	0,070	148,64	142,93	137,22	108,39	90,93
			0,210	257,46	247,56	237,67	187,74	157,49
			0,350	332,38	319,60	306,84	242,37	203,32
S5A	1 1/4	16,3	0,070	281,73	270,90	260,08	205,44	172,34
			0,210	487,97	469,22	450,48	355,82	298,50
			0,350	629,97	605,76	581,56	459,37	385,36
S5A	1 5/8	31,7	0,070	547,91	526,85	505,80	399,53	335,16
			0,210	949,00	912,53	876,08	692,00	580,52
			0,350	1 225,15	1 178,07	1 131,01	893,37	749,45
S5A	2	43,7	0,070	755,31	726,29	697,27	550,77	462,04
			0,210	1 308,24	1 257,97	1 207,72	953,96	800,27
			0,350	1 688,93	1 624,03	1 559,15	1 231,56	1 033,15
S5A	2 1/2	70,7	0,070	1 221,98	1 175,02	1 128,09	891,06	747,51
			0,210	2 116,54	2 035,20	1 953,90	1 543,36	1 294,72
			0,350	2 732,44	2 627,43	2 522,48	1 992,47	1 671,48
S5A	3	98	0,070	1 693,84	1 628,74	1 563,68	1 235,13	1 036,15
			0,210	2 933,81	2 821,07	2 708,38	2 139,32	1 794,66
			0,350	3 787,54	3 641,98	3 496,50	2 761,84	2 316,90

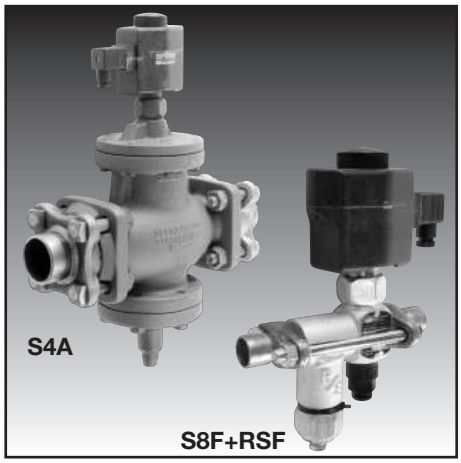
LIQUIDE R-404A en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
S6N	3/16	0,5	0,070	6,96	6,63	6,31	4,66	3,62
			0,140	9,84	9,38	8,93	6,59	5,12
			0,210	12,05	11,49	10,93	8,07	6,27
S8F	1/2	2,3	0,070	32,00	30,51	29,04	21,43	16,66
			0,210	55,42	52,85	50,30	37,12	28,85
			0,350	71,55	68,23	64,93	47,92	37,25
S7A	3/4	6,8	0,070	94,60	90,21	85,86	63,36	49,25
			0,210	163,85	156,25	148,71	109,74	85,30
			0,350	211,53	201,71	191,98	141,67	110,12
S7A	1	8,6	0,070	119,64	114,09	108,58	80,13	62,28
			0,210	207,22	197,61	188,07	138,79	107,88
			0,350	267,52	255,11	242,80	179,18	139,27
S5A	1 1/4	16,3	0,070	226,76	216,24	205,80	151,87	118,05
			0,210	392,76	374,53	356,46	263,05	204,46
			0,350	507,05	483,52	460,18	339,60	263,96
S5A	1 5/8	31,7	0,070	441,00	420,54	400,24	295,36	229,57
			0,210	763,83	728,39	693,23	511,58	397,63
			0,350	986,11	940,35	894,95	660,45	513,34
S5A	2	43,7	0,070	607,94	579,73	551,74	407,17	316,48
			0,210	1 052,98	1 004,12	955,65	705,24	548,16
			0,350	1 359,40	1 296,31	1 233,74	910,46	707,67
S5A	2 1/2	70,7	0,070	983,56	937,91	892,64	658,74	512,01
			0,210	1 703,57	1 624,52	1 546,10	1 140,98	886,83
			0,350	2 199,30	2 097,24	1 996,00	1 472,99	1 144,90
S5A	3	98	0,070	1 363,34	1 300,08	1 237,32	913,11	709,72
			0,210	2 361,38	2 251,80	2 143,11	1 581,55	1 229,28
			0,350	3 048,53	2 907,07	2 766,74	2 041,77	1 586,99

NOTE: Pour le **R-507**, c'est le **Tableau** du **R-404A** ci-dessus qui doit être utilisé. Les corrections pour le **R-507** sont négligeables.
Mais, si cela est souhaité, on peut interroger le **Service Technique** **US-RECO©** *(idem pour tous autres réfrigérants)*.

LIQUIDE R-717 en kW								
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
				-10	-5	0	25	40
S6N	3/16	0,5	0,070	38,42	37,56	36,69	32,35	29,74
			0,140	54,33	53,12	51,88	45,76	42,06
			0,210	66,54	65,06	63,55	56,04	51,51
S8F	1/2	2,3	0,070	176,71	172,78	168,76	148,83	136,79
			0,210	306,07	299,26	292,31	257,78	236,93
			0,350	395,14	386,34	377,37	332,80	305,88
S7A	3/4	6,8	0,070	522,45	510,82	498,95	440,02	404,43
			0,210	904,91	884,77	864,21	762,14	700,50
			0,350	1 168,24	1 142,23	1 115,70	983,92	904,34
S7A	1	8,6	0,070	660,75	646,04	631,03	556,50	511,49
			0,210	1 144,45	1 118,97	1 092,98	963,89	885,92
			0,350	1 477,47	1 444,58	1 411,03	1 244,37	1 143,72
S5A	1 1/4	16,3	0,070	1 252,35	1 224,47	1 196,02	1 054,76	969,45
			0,210	2 169,13	2 120,84	2 071,57	1 826,90	1 679,13
			0,350	2 800,33	2 737,99	2 674,39	2 358,52	2 167,75
S5A	1 5/8	31,7	0,070	2 435,54	2 381,32	2 326,01	2 051,29	1 885,37
			0,210	4 218,48	4 124,57	4 028,77	3 552,93	3 265,55
			0,350	5 446,04	5 324,80	5 201,11	4 586,82	4 215,81
S5A	2	43,7	0,070	3 357,52	3 282,77	3 206,52	2 827,80	2 599,07
			0,210	5 815,39	5 685,93	5 553,85	4 897,89	4 501,73
			0,350	7 507,63	7 340,50	7 169,99	6 323,15	5 811,70
S5A	2 1/2	70,7	0,070	5 431,95	5 311,03	5 187,66	4 574,95	4 204,91
			0,210	9 408,42	9 198,97	8 985,29	7 924,05	7 283,11
			0,350	12 146,21	11 875,82	11 599,96	10 229,90	9 402,46
S5A	3	98	0,070	7 529,44	7 361,82	7 190,82	6 341,52	5 828,58
			0,210	13 041,37	12 751,05	12 454,86	10 983,83	10 095,40
			0,350	16 836,34	16 461,53	16 079,15	14 180,06	13 033,11

CAPACITES
S6N, S8F, S4A
R-22, R-134a, R-404A, R-507, R-717 (Ammoniac)

ELECTROVANNES SUR LIQUIDE SOUS REFROIDI JUSQU'A -50°C
. LIQUIDE RECIRCULE par POMPES
. LIQUIDE vers BOUTEILLE "MP & BP"



❑ **REMARQUES POUR L'UTILISATION DU TABLEAU**:

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales pour les températures données. Ne pas anticiper de *"réserves"* de puissance.

B- Les CAPACITES des **Tableaux** sont basées sur une température du liquide égale à la température d'évaporation *(cas des Evapos alimentés en recirculation par Pompes)*. Pour d'autres conditions, appliquer le coefficient défini dans les petites TABLES des facteurs de correction, page 143, aux TABLEAUX des CAPACITES ci-après, mais on peut consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin ou voir le **KV** *(idem pr. autres fluides)*.

C- **ATTENTION**: Pour une **recirculation de liquide par Pompes** avec un taux compris entre **1** et **5**, il faut multiplier la capacité de votre Evapo par le taux de recirculation pour obtenir la capacité nécessaire.
Ensuite, rechercher alors cette CAPACITE définitive dans le TABLEAU.

LIQUIDE R-22 en kW

Température Evaporation °C	Perte de charge en Bar	S8F	S4A							
		1/2	3/4	1	1 1/4	1 5/8	2	2 1/2	3	4
		KV 2,3	KV 6,2	KV 8,6	KV 15	KV 28,6	KV 42,4	KV 60	KV 86	KV 116
-10	0,140	58,44	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	82,64	222,77	309,01	538,97	1 027,63	1 523,47	2 155,86	3 090,07	4 168,00
	0,350	92,40	249,07	345,48	602,58	1 148,92	1 703,30	2 410,33	3 454,80	4 659,96
-20	0,140	61,22	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	86,58	233,38	323,72	564,62	1 076,55	1 596,00	2 258,50	3 237,18	4 366,42
	0,350	96,79	260,92	361,93	631,27	1 203,62	1 784,39	2 525,07	3 619,27	4 881,81
-25	0,140	62,58	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	88,51	238,58	330,93	577,21	1 100,55	1 631,58	2 308,84	3 309,33	4 463,75
	0,350	98,95	266,74	369,99	645,34	1 230,45	1 824,16	2 581,36	3 699,95	4 990,62
-30	0,140	63,89	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	90,36	243,57	337,85	589,28	1 123,56	1 665,70	2 357,12	3 378,54	4 557,10
	0,350	101,02	272,32	377,73	658,84	1 256,18	1 862,31	2 635,34	3 777,33	5 095,00
-35	0,140	65,15	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	92,14	248,37	344,52	600,90	1 145,72	1 698,55	2 403,61	3 445,18	4 646,99
	0,350	103,01	277,69	385,18	671,83	1 280,96	1 899,04	2 687,32	3 851,83	5 195,49
-40	0,140	66,40	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	93,90	253,11	351,09	612,37	1 167,59	1 730,97	2 449,49	3 510,93	4 735,67
	0,350	104,98	282,99	392,53	684,65	1 305,40	1 935,28	2 738,61	3 925,34	5 294,64

LIQUIDE R-134a en kW

Température Evaporation °C	Perte de charge en Bar	S8F	S4A							
		1/2	3/4	1	1 1/4	1 5/8	2	2 1/2	3	4
		KV 2,3	KV 6,2	KV 8,6	KV 15	KV 28,6	KV 42,4	KV 60	KV 86	KV 116
-10	0,140	56,22	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	79,51	214,32	297,29	518,52	988,65	1 465,69	2 074,09	2 972,86	4 009,90
	0,350	88,89	239,62	332,38	579,73	1 105,34	1 638,69	2 318,90	3 323,76	4 483,21
-20	0,140	58,82	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	83,19	224,25	311,05	542,54	1 034,44	1 533,57	2 170,15	3 110,55	4 195,62
	0,350	93,01	250,72	347,77	606,57	1 156,54	1 714,58	2 426,30	3 477,70	4 690,84
-25	0,140	60,09	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	84,99	229,09	317,77	554,26	1 056,78	1 566,70	2 217,03	3 177,74	4 286,26
	0,350	95,02	256,13	355,28	619,68	1 181,52	1 751,62	2 478,71	3 552,82	4 792,18
-30	0,140	61,33	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	86,73	233,79	324,29	565,62	1 078,45	1 598,82	2 262,47	3 242,88	4 374,12
	0,350	96,97	261,38	362,57	632,38	1 205,74	1 787,53	2 529,52	3 625,65	4 890,41
-35	0,140	62,55	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	88,45	238,44	330,74	576,87	1 099,90	1 630,62	2 307,48	3 307,38	4 461,12
	0,350	98,89	266,58	369,78	644,96	1 229,72	1 823,09	2 579,84	3 697,77	4 987,69
-40	0,140	63,75	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	90,16	243,04	337,12	588,01	1 121,13	1 662,10	2 352,02	3 371,23	4 547,24
	0,350	100,80	271,73	376,92	657,41	1 253,46	1 858,28	2 629,64	3 769,15	5 083,97

NOTE:
- Bien voir le titre "**REMARQUES**" ci-dessus.

LIQUIDE R-404A en kW										
Température Evaporation °C	Perte de charge en Bar	S8F	S4A							
		1/2	3/4	1	1 1/4	1 5/8	2	2 1/2	3	4
		KV 2,3	KV 6,2	KV 8,6	KV 15	KV 28,6	KV 42,4	KV 60	KV 86	KV 116
-10	0,140	45,25	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	63,99	172,50	239,28	417,35	795,75	1 179,71	1 669,40	2 392,81	3 227,51
	0,350	71,55	192,87	267,52	466,61	889,67	1 318,96	1 866,45	2 675,24	3 608,47
-20	0,140	47,99	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	67,87	182,95	253,77	442,62	843,93	1 251,13	1 770,47	2 537,68	3 422,92
	0,350	75,88	204,54	283,72	494,86	943,54	1 398,81	1 979,45	2 837,21	3 826,94
-25	0,140	49,30	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	69,72	187,95	260,71	454,72	867,00	1 285,34	1 818,88	2 607,06	3 516,49
	0,350	77,95	210,14	291,48	508,39	969,33	1 437,05	2 033,56	2 914,78	3 931,56
-30	0,140	50,57	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	71,52	192,78	267,41	466,42	889,30	1 318,40	1 865,66	2 674,11	3 606,94
	0,350	79,96	215,54	298,97	521,47	994,27	1 474,02	2 085,87	2 989,75	4 032,68
-35	0,140	51,83	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	73,30	197,60	274,09	478,07	911,52	1 351,34	1 912,27	2 740,93	3 697,06
	0,350	81,96	220,93	306,44	534,50	1 019,11	1 510,84	2 137,99	3 064,45	4 133,44
-40	0,140	53,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	74,99	202,15	280,41	489,08	932,52	1 382,48	1 956,34	2 804,08	3 782,25
	0,350	83,84	226,02	313,51	546,81	1 042,59	1 545,66	2 187,25	3 135,06	4 228,69

NOTE:
- Pour le **R-507**, c'est le Tableau du **R-404A** ci-dessus qui doit être utilisé. Les corrections pour le **R-507** sont négligeables mais, si cela est souhaité, on peut interroger le **Service Technique US-RECO©** *(idem pour tous autres réfrigérants)*.
- Voir le titre "**REMARQUES**" à la page précédente.

LIQUIDE R-717 (Ammoniac) en kW										
Température Evaporation °C	Perte de charge en Bar	S8F	S4A							
		1/2	3/4	1	1 1/4	1 5/8	2	2 1/2	3	4
		KV 2,3	KV 6,2	KV 8,6	KV 15	KV 28,6	KV 42,4	KV 60	KV 86	KV 116
-10	0,140	249,91	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	353,42	952,70	1 321,49	2 304,93	4 394,73	6 515,27	9 219,72	13 214,93	17 824,79
	0,350	395,14	1 065,16	1 477,47	2 576,99	4 913,46	7 284,29	10 307,96	14 774,74	19 928,73
-20	0,140	258,69	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	365,84	986,18	1 367,93	2 385,93	4 549,17	6 744,22	9 543,71	13 679,32	18 451,18
	0,350	409,02	1 102,59	1 529,39	2 667,55	5 086,13	7 540,27	10 670,19	15 293,94	20 629,04
-25	0,140	263,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	371,99	1 002,74	1 390,90	2 425,99	4 625,56	6 857,48	9 703,98	13 909,03	18 761,02
	0,350	415,89	1 121,10	1 555,08	2 712,34	5 171,54	7 666,89	10 849,37	15 550,77	20 975,46
-30	0,140	267,26	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	377,96	1 018,86	1 413,26	2 464,98	4 699,90	6 967,69	9 859,93	14 132,57	19 062,54
	0,350	422,58	1 139,12	1 580,07	2 755,94	5 254,65	7 790,11	11 023,74	15 800,69	21 312,56
-35	0,140	271,37	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	383,77	1 034,52	1 434,98	2 502,87	4 772,14	7 074,78	10 011,48	14 349,78	19 355,52
	0,350	429,07	1 156,63	1 604,35	2 798,29	5 335,41	7 909,84	11 193,17	16 043,54	21 640,13
-40	0,140	275,44	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,280	389,54	1 050,06	1 456,53	2 540,46	4 843,82	7 181,05	10 161,86	14 565,33	19 646,26
	0,350	435,52	1 174,00	1 628,45	2 840,33	5 415,55	8 028,65	11 361,30	16 284,54	21 965,19

NOTE:
- Voir le titre "**REMARQUES**" à la page précédente.

TABLES pour FACTEURS de CORRECTION

- Comme indiqué en tête, les 4 TABLEAUX de CAPACITES ci-avant sont basés sur une température du liquide EGALE à la température d'évaporation *(cas d'une recirculation de liquide par pompes, par exemple)*.
  Mais, pour une température du liquide différente de la température d'évaporation, appliquer alors le COEFFICIENT CORRECTEUR correspondant, parmi ceux donnés dans les quatre petites TABLES ci-dessous, aux CAPACITES nominales des TABLEAUX ci-avant.

EXEMPLE: Réfrigérant **R-404A**
Température du liquide à **+40°C**
Température dévaporation à **-20°C**
FACTEUR de correction lu de **0,464**

SOLUTION: Pour une Vem **S4A en 1"** avec un ΔP de **0,28 bar**
Nous retiendrons:
253,77 kW x **0,464** = **117,75 kW**
(capacité de la Vem dans ces conditions)

R-717			
Temp. Evapo-ration	Température Liquide		
	35	40	45
-10	0,797	0,774	0,751
-20	0,761	0,739	0,717
-30	0,727	0,706	0,685
-40	0,695	0,675	0,654

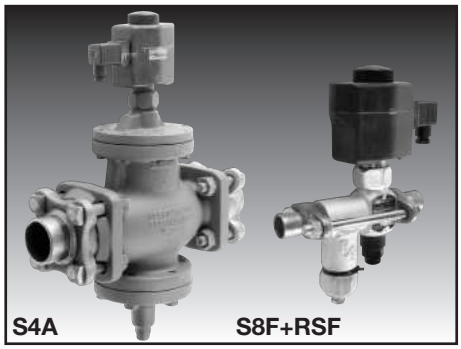
R-134a			
Temp. Evapo-ration	Température Liquide		
	35	40	45
-10	0,651	0,612	0,572
-20	0,596	0,559	0,521
-30	0,546	0,510	0,474
-40	0,500	0,466	0,432

R-404A			
Temp. Evapo-ration	Température Liquide		
	35	40	45
-10	0,571	0,521	0,468
-20	0,511	0,464	0,415
-30	0,458	0,413	0,368
-40	0,410	0,368	0,325

R-22			
Temp. Evapo-ration	Température Liquide		
	35	40	45
-10	0,696	0,662	0,628
-20	0,648	0,615	0,583
-30	0,603	0,572	0,541
-40	0,562	0,532	0,503

CAPACITES
S8F, S4A
R-22, R-134a, R-404A, R-507, R-717 (Ammoniac)

ELECTROVANNES *"ASSISTEES"*
TRANSFERTS sur REFOULEMENT H.P.
RECUPERATION de CALORIES sur H.P.



A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.
B- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C**
- **Sous-refroidissement de 5°C**

C- Pour d'autres paramètres, la correction des CAPACITES est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.

REFOULEMENT R-22 en kW

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
S8F	1/2	2,30	0,100	6,83	7,24	7,42	7,59	7,74
			0,280	11,43	12,11	12,42	12,71	12,96
S4A	3/4	6,20	0,280	30,80	32,65	33,49	34,25	34,93
			0,350	34,44	36,50	37,44	38,29	39,06
			0,400	36,81	39,03	40,02	40,94	41,75
S4A	1	8,60	0,280	42,72	45,29	46,45	47,51	48,46
			0,350	47,76	50,64	51,93	53,12	54,17
			0,400	51,06	54,13	55,52	56,79	57,91
S4A	1 1/4	15,00	0,280	74,52	78,99	81,02	82,87	84,51
			0,350	83,31	88,32	90,58	92,65	94,49
			0,400	89,06	94,42	96,83	99,04	101,01
S4A	1 5/8	28,60	0,280	142,08	150,61	154,47	158,00	161,14
			0,350	158,85	168,39	172,70	176,65	180,16
			0,400	169,81	180,02	184,63	188,84	192,60
S4A	2	42,40	0,280	210,63	223,29	229,01	234,24	238,89
			0,350	235,49	249,64	256,04	261,88	267,09
			0,400	251,75	266,88	273,71	279,96	285,53
S4A	2 1/2	60,00	0,280	298,06	315,97	324,06	331,46	338,06
			0,350	333,24	353,27	362,31	370,59	377,96
			0,400	356,25	377,66	387,33	396,18	404,06
S4A	3	86,00	0,280	427,22	452,90	464,49	475,10	484,55
			0,350	477,65	506,35	519,32	531,18	541,74
			0,400	510,63	541,31	555,17	567,85	579,15
S4A	4	116,00	0,280	576,25	610,88	626,52	640,83	653,58
			0,350	644,27	682,99	700,47	716,47	730,72
			0,400	688,76	730,15	748,84	765,94	781,18

REFOULEMENT R-134a en kW

Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
S8F	1/2	2,30	0,100	5,13	5,61	5,84	6,07	6,29
			0,280	8,58	9,38	9,78	10,16	10,53
S4A	3/4	6,20	0,280	23,12	25,30	26,36	27,39	28,39
			0,350	25,85	28,28	29,47	30,62	31,74
			0,400	27,63	30,24	31,50	32,74	33,93
S4A	1	8,60	0,280	32,07	35,09	36,56	37,99	39,38
			0,350	35,85	39,23	40,88	42,48	44,02
			0,400	38,33	41,94	43,70	45,41	47,06
S4A	1 1/4	15,00	0,280	55,93	61,21	63,77	66,26	68,68
			0,350	62,53	68,43	71,30	74,09	76,79
			0,400	66,85	73,15	76,22	79,20	82,09
S4A	1 5/8	28,60	0,280	106,65	116,70	121,59	126,34	130,95
			0,350	119,23	130,47	135,94	141,26	146,41
			0,400	127,47	139,48	145,33	151,01	156,52
S4A	2	42,40	0,280	158,10	173,01	180,26	187,31	194,14
			0,350	176,77	193,43	201,54	209,42	217,05
			0,400	188,97	206,78	215,45	223,88	232,04
S4A	2 1/2	60,00	0,280	223,73	244,82	255,09	265,06	274,72
			0,350	250,14	273,72	285,20	296,34	307,15
			0,400	267,41	292,62	304,89	316,81	328,36
S4A	3	86,00	0,280	320,68	350,91	365,62	379,92	393,77
			0,350	358,53	392,33	408,78	424,76	440,25
			0,400	383,29	419,42	437,00	454,09	470,64
S4A	4	116,00	0,280	432,55	473,33	493,17	512,45	531,13
			0,350	483,60	529,19	551,38	572,93	593,82
			0,400	516,99	565,73	589,45	612,49	634,82

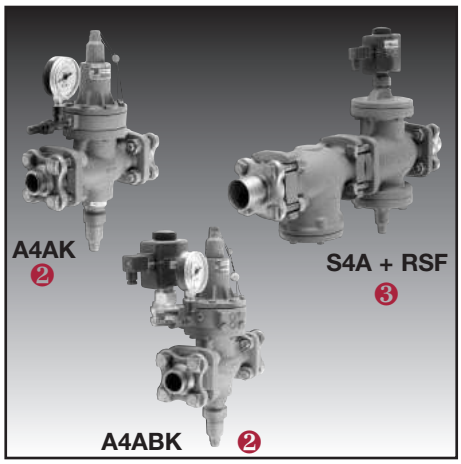
REFOULEMENT R-404A en kW								
Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
S8F	1/2	2,30	0,100	5,35	5,98	6,28	6,56	6,82
			0,280	8,96	10,01	10,51	10,98	11,41
S4A	3/4	6,20	0,280	24,14	27,00	28,33	29,60	30,76
			0,350	26,99	30,18	31,68	33,09	34,39
			0,400	28,85	32,27	33,87	35,37	36,76
S4A	1	8,60	0,280	33,49	37,45	39,30	41,05	42,66
			0,350	37,44	41,86	43,94	45,90	47,70
			0,400	40,02	44,76	46,98	49,07	50,99
S4A	1 1/4	15,00	0,280	58,41	65,31	68,55	71,60	74,41
			0,350	65,30	73,02	76,64	80,05	83,19
			0,400	69,81	78,06	81,93	85,58	88,93
S4A	1 5/8	28,60	0,280	111,36	124,53	130,70	136,52	141,87
			0,350	124,51	139,23	146,13	152,64	158,62
			0,400	133,10	148,84	156,22	163,18	169,57
S4A	2	42,40	0,280	165,10	184,61	193,77	202,40	210,32
			0,350	184,58	206,40	216,64	226,29	235,15
			0,400	197,33	220,65	231,60	241,91	251,39
S4A	2 1/2	60,00	0,280	233,63	261,24	274,21	286,41	297,63
			0,350	261,20	292,08	306,57	320,22	332,76
			0,400	279,24	312,25	327,74	342,33	355,74
S4A	3	86,00	0,280	334,86	374,45	393,03	410,52	426,60
			0,350	374,39	418,65	439,42	458,98	476,96
			0,400	400,24	447,55	469,76	490,67	509,89
S4A	4	116,00	0,280	451,68	505,07	530,13	553,73	575,42
			0,350	504,99	564,69	592,70	619,09	643,34
			0,400	539,86	603,68	633,63	661,83	687,75

NOTE: Pour le **R-507**, c'est le **Tableau** du **R-404A** ci-dessus qui doit être utilisé. Les corrections pour le **R-507** sont négligeables.
Mais, si cela est souhaité, on peut interroger le **Service Technique** **US-RECO©** *(idem pour tous autres réfrigérants)*

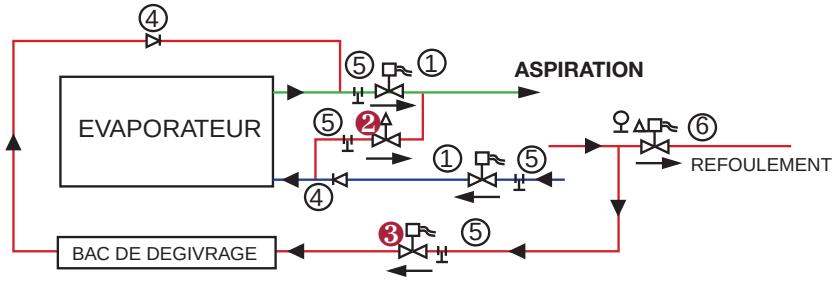
REFOULEMENT R-717 en kW								
Réf.	Orifice	KV	Δp	Température d'évaporation °C				
			(BAR)	-40	-20	-10	0	10
S8F	1/2	2,30	0,100	20,73	21,29	21,54	21,76	21,95
			0,280	34,69	35,63	36,04	36,41	36,73
S4A	3/4	6,20	0,280	93,50	96,05	97,16	98,15	99,01
			0,350	104,54	107,39	108,63	109,74	110,69
			0,400	111,76	114,80	116,13	117,31	118,34
S4A	1	8,60	0,280	129,70	133,23	134,77	136,15	137,33
			0,350	145,00	148,96	150,68	152,22	153,54
			0,400	155,02	159,24	161,08	162,73	164,15
S4A	1 1/4	15,00	0,280	226,21	232,38	235,07	237,46	239,54
			0,350	252,91	259,81	262,82	265,49	267,81
			0,400	270,38	277,75	280,96	283,82	286,30
S4A	1 5/8	28,60	0,280	431,31	443,07	448,20	452,76	456,71
			0,350	482,22	495,37	501,10	506,20	510,62
			0,400	515,52	529,57	535,70	541,16	545,88
S4A	2	42,40	0,280	639,43	656,86	664,46	671,23	677,09
			0,350	714,91	734,39	742,89	750,46	757,01
			0,400	764,27	785,10	794,19	802,27	809,27
S4A	2 1/2	60,00	0,280	904,86	929,52	940,28	949,85	958,14
			0,350	1 011,66	1 039,23	1 051,26	1 061,97	1 071,23
			0,400	1 081,51	1 110,99	1 123,85	1 135,29	1 145,20
S4A	3	86,00	0,280	1 296,96	1 332,31	1 347,73	1 361,46	1 373,34
			0,350	1 450,04	1 489,57	1 506,81	1 522,15	1 535,44
			0,400	1 550,16	1 592,41	1 610,85	1 627,25	1 641,45
S4A	4	116,00	0,280	1 749,39	1 797,07	1 817,87	1 836,38	1 852,41
			0,350	1 955,87	2 009,18	2 032,44	2 053,14	2 071,05
			0,400	2 090,92	2 147,91	2 172,77	2 194,90	2 214,05

CAPACITES DEGIVRAGE S6N, S8F, S4A, A4AOS A4AK, A4ABK, A2BK

SELECTIONS SPECIFIQUES POUR LE CONTROLE *"TEMPS"* DES SYSTEMES DE DEGIVRAGE "DGC©"



❑ **SCHEMA TYPE D'UN SYSTEME DE DEGIVRAGE "DGC":**



1. **CK2, S9, S5, Electrovanne d'Aspiration à faible *"ΔP"***
2. **A4AK, A4ABK, Régulateur de Décharge réglable anti *"coups de bélier"***
3. **S6N, S8F, S4A, A4AOS, Electrovanne spéciale d'injection des Gaz Chauds**
4. **CK-4A, Clapets Anti-retour en ligne et faible *"ΔP" en sortie bac***
5. **RSF, Filtres microniques nettoyables et encastrés sur l'entrée des *"vannes"***
6. **A4AB, Régulateur de contrôle de pression HP durant cycle de dégivrage**

❑ **REMARQUES IMPORTANTES:**

Nos **Systèmes de Dégivrage par gaz Chauds**, dont certains sont connus sous le vocable "**DGC©**", offrent les avantages suivants:

. L'élimination des vibrations, ***"coups de bélier"*** et ***"chocs thermiques"***. L'élimination des ***"flashings"*** des serpentins de bacs de dégivrage
. La protection des équipements et de l'installation et l'élimination des dégivrages incontrôlés et/ou la ***"prise en glace"*** des bas de batteries
. Des ***"reprises en froid"*** immédiates, sans aspersion d'eau, sans perte d'énergie et sans ***"chocs thermiques"*** sur la BP.
. La protection des compresseurs contre les ***"coups de liquide"*** et celle des évapos contre les migrations anarchiques des condensats.

Et surtout,

. Le contrôle, intégralement réglable et/ou modifiable sur site et à la montre, des ***"temps de dégivrage"*** et leurs répartition homogène.
. La non perturbation, durant le dégivrage, des autres évapos en ***"production normale de froid"*** et autres lignes de liquide HP.

Mais pour ce faire, il faut effectuer une correcte sélection:

- Des électrovannes d'injection des Gaz Chauds: **S4A** ou **A4AOS** *(repérées **3**)*. Ne pas oublier le régulateur *(**6**)*, schéma ci-dessus.
- Des régulateurs de décharge contrôlée et réglable: **A4AK** ou **A4ABK** *(repérés **2**)*

. Se reporter intégralement aux **Tableaux de sélection** présentés ci-après *(les calculs massiques et/ou à l'aide des **KV** sont ici à proscrire)*.

C'est la seule garantie d'un parfait respect du ***"Temps de Dégivrage"*** (**+/- 15 min**) et d'un Dégivrage sécurisé, homogène et rapide.

❑ **SELECTION DANS LES TABLEAUX *(Selon réfrigérant utilisé):***

Les **Tableaux de sélection** ci-après sont prévus pour des **Systèmes de Dégivrage** avec configuration de tuyauteries normales.
En cas de disposition de tuyauteries particulières, il convient de nous interroger pour la sélection d'une station de ***"vannes"*** appropriée à votre installation.
Dans le présent ouvrage, nous avons présenté une grand quantité de Schémas de principe montrant de nombreux **Systèmes de Dégivrage**, **HP-HP** ou **HP-BP** *(et bien sûr, non limitatifs)*, cependant, en cas de doute ou d'interrogation sur la validité du système qui est envisagé ou de la définition et disposition de la régulation s'y rapportant, consulter le **Service Technique US RECO©** pour sélection de principe et devis.
Ne pas oublier les Systèmes réglementaires de sécurité *(Soupapes atmosphériques VAS, autres... et/ou non atmosphériques **A2CK** - **Index 8**)*.
Se reporter aussi à la ***"Check-List"*** de la page 33.

1. SELECTION DE L'ELECTROVANNE ❸ D'INJECTION DES GAZ CHAUDS SELECTION DU REGULATEUR ❷ REGLABLE DECHARGE-CONDENSATS *(Selon puissance de l'Evaporateur à dégivrer et Capacités en kW)*

REFERENCE			ORIFICE	R-22 kW					R-134a kW				
Electrovanne de Gaz Chauds ❸		Régulateur de décharge ❷	de l'appareil choisi	Température d'évaporation de l'Evaporateur à dégivrer									
				-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
		A2BK	--	2,9	1,8	1,3	1,2	0,8	1,9	1,38	1,10	-	-
S6N			3/16"	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	2,2	1,6	1,28	-	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-17%	5,4	4,9	4,2	3,7	3,2	3,5	3,1	2,7	-	-
S8F			1/2"	16	13	11	9,5	8,3	10,4	9,2	8,0	-	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-50%	16	13	11	9,5	8,3	10,4	9,2	8,0	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"	32	29	25	22	19	20,9	18,5	16,0	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1"	41	36	35	33	27	29,5	25,8	24,8	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 1/4"	81	73	60	56	47	60,3	52,9	46,7	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 5/8"	200	160	140	120	97	148	113	103	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2"	250	210	180	150	120	197	160	135	-	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2 1/2"	324	292	240	190	160	241	212	187	-	-

NB: *Voir page suivante, la continuation du Tableau pour **R-404A**, **R-507** et **R-717** (**Ammoniac**)* .../...

NB: *Suite du Tableau des CAPACITES de dégivrage de la page précédente*

REFERENCE			ORIFICE	R-404A kW					R-507 kW				
Electrovanne de Gaz Chauds ❸		Régulateur de décharge ❷	de l'appareil choisi	Température d'évaporation de l'Evaporateur à dégivrer									
				-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
S6N		A2BK	--	2,5	1,6	1,15	1,0	0,7	2,5	1,6	1,15	1,0	-
			3/16"	3,1	2,2	1,8	1,3	0,9	3,1	2,2	1,8	1,3	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-17%	4,8	4,3	3,7	3,3	2,8	4,8	4,3	3,7	3,3	-
S8F			1/2"	14,2	11,5	9,8	8,4	7,4	14,2	11,5	9,8	8,4	-
	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"-50%	14,2	11,5	9,8	8,4	7,4	14,2	11,5	9,8	8,4	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	3/4"	28,5	25,8	22,2	19,5	16,9	28,6	25,8	22,2	19,5	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1"	36,5	32,0	31,1	29,4	24,0	36,5	32,0	31,1	29,4	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 1/4"	72,1	65,0	53,4	49,8	41,8	72,1	65,0	53,4	49,8	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	1 5/8"	178	142	125	107	86,3	178	142	125	107	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2"	223	187	160	134	107	223	187	160	134	-
S4A	A4AOS	A4AK, A4ABK	2 1/2"	288	260	214	169	142	288	260	214	169	-

NH3 AMMONIAC ❸ ELECTROVANNES DE GAZ CHAUDS kW						
REF.	Orifice (Inch)	Température d'évap. de l'Evaporateur à dégivrer				
		-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
S6N	3/16"	6,6	5,6	4,5	3,5	2
S8F	1/2"	29	24	20	15	10
S4A	3/4"	80	66	52	38	30
S4A	1"	108	91	73	56	43
S4A	1 1/4"	192	163	128	98	78
S4A	1 5/8"	349	302	244	186	126
S4A	2"	558	453	349	267	208
S4A	2 1/2"	767	628	488	384	299
S4A	3"	1 081	910	733	558	430

NH3 AMMONIAC ❷ REGULATEURS DE DECHARGE kW						
REF.	Orifice (Inch)	Température d'évap. de l'Evaporateur à dégivrer				
		-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
A2BK	-	1,2 à 7	3,5 à 5,8	2,9 à 4,7	2,3 à 3,5	
A4AK	3/4" à 17%	15 à 35	13 à 28	11 à 20	8,2 à 21	5 à 9
A4AK	3/4" à 50%	36 à 60	29 à 55	21 à 46	22 à 42	10 à 33
A4AK	3/4"	61 à 94	55 à 81	47 à 77	43 à 70	34 à 60
A4AK	1"	95 à 160	82 à 140	78 à 126	71 à 109	61 à 96
A4AK	1 1/4"	161 à 355	141 à 310	127 à 275	110 à 230	97 à 190
A4AK	1 5/8"	356 à 570	311 à 500	276 à 425	231 à 355	191 à 295
A4AK	2"	571 à 710	500 à 640	426 à 494	355 à 450	296 à 365
A4AK	2 1/2"	-	-	-	-	-

1-2. FACTEURS DE CORRECTION *(applicable aux Capacités des Tableaux)*

POUR LES CAPACITES DE DEGIVRAGE DES TABLEAUX SOUS D'AUTRES PARAMETRES D'EVAPORATION

❑ **NOTE**:

Dans les **Tableaux**, les Capacités des Evaporateurs sont données pour un **Temps de dégivrage** normal (égal ou inférieur à **15 mn**) et pour:

- Des gaz saturés à l'entrée de l'électrovanne n'ayant pas une température inférieure à **30°C**
- Un différentiel de température de **5°C** (*"Delta T"* entre température de l'entrée d'air à l'Evapo et température interne d'évaporation)
- Une pression de dégivrage (construite par les Gaz chauds dans l'évapo à dégivrer) de **8°C**

Pour des paramètres (pressions/températures) un peu différents, utiliser alors la **Table 1-2.** ci-après pour déterminer le **Coefficient Correcteur** devant être appliqué aux CAPACITES de l'Evapo (ou des Evapos) à dégivrer et avant de se reporter aux **Tableaux** pour la sélection de l'électrovanne **S4A** ou **A4AOS**, puis du du régulateur de décharge **A4AK** ou **A4ABK**.

❑ **EXEMPLE D'UN EVAPORATEUR**:

Soit un **Evaporateur** de **80 kW** fonctionnant à **-40°C** de température d'évaporation au **R-717 (Ammoniac)**
La pression minimum des **Gaz chauds** de dégivrage, injectés dans l'Evapo est de **7** à **7,5 bar**.
Le **Delta de température** entre la température d'entrée d'air à l'évaporateur et la température d'évaporation est de **7°C** *(au lieu des 5°C indiqués en NOTE ci-dessus).*
Ainsi, le **Coefficient de correction** lu dans la **Table 1.2** ci-dessous est de **1,10**

❑ **SOLUTION**:

80 kW x 1,10 = 88 kW (C'est la Capacité à rechercher maintenant dans le **Tableau** du **NH3**.
On choisit alors l'électrovanne **S4A** en **1 1/4"**, dont la puissance est de **98 kW** à **-40°C** et qui couvre bien la capacité recherchée des 88 kW calculés ci-dessus.
Puis on retient le régulateur **A4AK** ou **A4ABK** en **1"** dont la puissance de dégivrage couvre la plage de **71** à **109 kW** à **-40°C** (donc nos 88 kW)

TABLE 1.2

Delta Température (entrée d'air Evapo - températ. Evapo)	R-22				R-134a				R-404A & R-507				R-717 (NH3)			
	Pression mini entrée Vem (bar)				Pression mini entrée Vem (bar)				Pression mini entrée Vem (bar)				Pression mini entrée Vem (bar)			
	8,3	11	14	15	8,3	11	14	15	8,3	11	14	15	7,0	8,3	10	12
2,5°C	2,60	2,00	1,60	1,60	1,95	1,50	1,20	1,20	2,10	1,62	1,30	1,30	3,20	2,40	2,00	1,70
5,0°C	1,30	1,00	0,83	0,80	0,97	0,75	0,62	0,60	1,05	0,81	0,67	0,65	1,60	1,20	1,00	0,87
7,5°C	0,90	0,64	0,57	0,55	0,67	0,48	0,43	0,41	0,73	0,52	0,46	0,45	**1,10**	0,83	0,64	0,60
10,0°C	0,68	0,47	0,43	0,42	0,51	0,35	0,32	0,32	0,55	0,38	0,35	0,34	0,83	0,63	0,47	0,45

CK2
S9A

ELECTROVANNE PILOTEE A FAIBLE "Delta P" ➪ 0,017 bar "Normalement Ouverte Hors Tension" (N.O.) ➪ - 50°C
ELECTROVANNE PILOTEE A FAIBLE "Delta P" ➪ 0,017 bar "Normalement Fermée Hors Tension" (N.F.) ➪ - 50°C

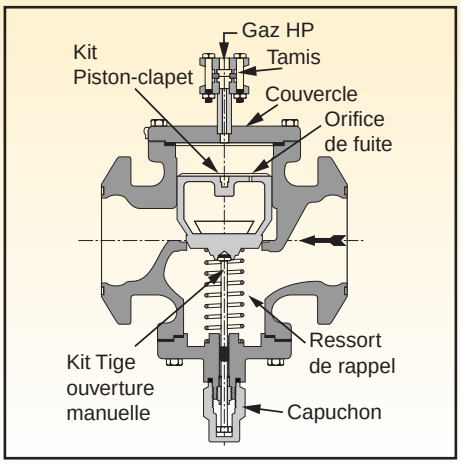
❑ ***REFRIGERANTS***: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques

❑ ***ELECTROVANNES INDUSTRIELLES CK2*** & ***S9A***, *"Tout ou rien", à "**TRES FAIBLE PERTE DE CHARGE**" ➪ **0,017 bar**.*
- *Elles sont **Servo-commandées et pilotées par Gaz Chauds** (ou **Liquide recirculé** par Pompe pour les **CK-2** du type **N.O.**)*

❑ ***POUR DES APPLICATIONS SPECIFIQUES CK2*** & ***S9A*** ➪ ***-50°C*** *(Interroger **US RECO©** si besoin):*
- *Demeurent stables sur les **Systèmes à basses Températures** jusqu'à - **50°C** et offrent des performances exceptionnelles de fiabilité et de sécurité (La **CK-2** ne peut être servo-commandée que par son Pilote **S6N**, avec filtre micronique **RSF** et régleur **GHEV**).*
- *Eliminent les **problèmes d'huile** dûs aux basses températures.*
- *Permettent des Pertes de charges réduites jusqu'à **0,017 bar** (0,25 Psig).*
- *Une installation du corps en **toute position**, sauf pour la tête pilote électrique avec **S6N** et **Bobine std** (pages 150 et 151).*
- *Une **ouverture manuelle** par Tiges de manoeuvre (trois pour les S9A et deux pour les CK-2).*
- *Disposent d'une assistance mécanique et servo-commandée, de grande puissance, assurant une **fermeture rapide et positive**.*
- ***Passage bi-directionnel** (Installées en sens inverse, ces Vem offrent en plus, une **fonction "anti-retour"**).*
- ***Pilotage simultané de deux corps** (S9A ou CK-2) par une seule tête pilote électrique jusqu'à 3".*
- *Installation sur **aspiration sèche** ou **recirculée** et pour **liquide** ou **gaz BP** sur les systèmes noyés ("flood").*
- *Idéales pour les **systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds** (voir schémas pages 152 à 158 et notre **Catalogue F-DGC©**).*
- *Il n'y a pas d'électrovannes "à tout faire" mais **des appareils spécifiques pour chaque application** (voir ci-après).*

1- DESCRIPTION DES DEUX TYPES

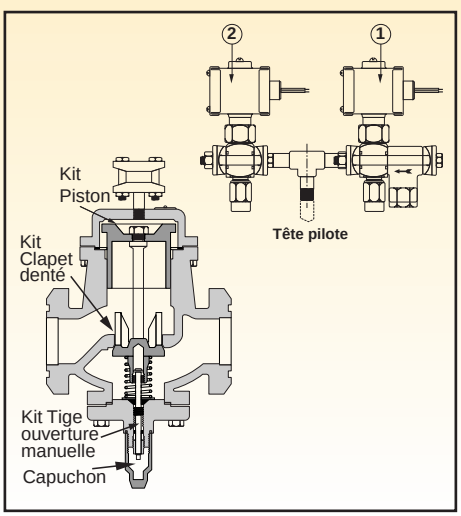

CK-2



CK-2

- *Orifice: **1 1/4**" (32 mm) à **6**" (150 mm).*
- *Demeure **N.O.** "Hors Tension": Vérifier que cela soit bien compatible avec votre installation à l'arrêt ... (penser aux migrations possibles de liquide).*
- *Cette Vem s'installe en toute position (sauf pour pilote S6N).*
- *Pilotée par **Gaz Chauds**.*
- *Perte de Charge pouvant être **réduite à 0,017 bar** (0,25 Psig), selon vos besoins et sélection (page 160)*
- *Applications pour basses températures **jusqu'à - 50°C**.*
- ***Bi-directionnelles** (anti-retour). Insensible aux impuretés.*
- ***Vem** idéales pour ASPIRATIONS en BASSES TEMPERATURES des Evapos en LIQUIDE RECIRCULE par POMPES ou LIQUIDE par GRAVITE, DEGIVRAGES par GAZ CHAUDS, etc...*
- ***Attention**: Ne peut être servo-commandée que par son pilote **S6N** (avec KV convenable) plus filtre **RSF** et régleur manuel à pointeau **GHEV**.*


S9A



S9A

- *Orifice: **2**" (50 mm) à **8**" (200 mm).*
- ***N.F.** Hors tension (toute migration de liquide est stoppée à l'arrêt). S'installe en toute position.*
- *Pilotée par **Gaz Chauds uniquement**.*
- *Perte de Charge pouvant être **réduite à 0,017bar** (0,25 Psig) selon vos besoins et sélection (page 161)*
- *Applications pour basses températures **jusqu'à - 50°C**.*
- ***Bi-directionnelle** (anti-retour). Insensible aux impuretés.*
- ***Attention**: Bien repérer le positionnement des deux pilotes **S6N** dont l'un possèdent un orifice de détente calibré, serti dans l'une de ses contre-brides.*
  (Orifice repéré par une petite étiquette métallique)
  Il sert à la correcte détente des gaz chauds pilotes.

- ***Vem** idéale pour ASPIRATIONS en BASSES TEMPERATURES des Evapos en LIQUIDE RECIRCULE par POMPES ou LIQUIDE par GRAVITE, DEGIVRAGES par GAZ CHAUDS...*

2- SPECIFICATIONS GENERALES

- ❑ **REFRIGERANTS:** **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**.
- ❑ **TEMPERATURE MAXIMUM:** + **110°C**
- ❑ **TEMPERATURE MINIMUM:** - **50°C** pour **CK2** et **S9A**
  NB: prévoir une utilisation à - **30°C** seulement pour la **CK2** si on souhaite la piloter par des gaz chauds avec entraînement d'huile *(tels que sur certains compresseurs à vis)*.
- ❑ **CORPS & PMS:** **ACIER** et **FONTE ACIEREE**: PMS: **25 bar** *(355 Psig)* selon **DESP 97/23/CE**.
  Conforme aux standards: EN 378-1, EN 378-2, EN 288, EN 1418
  Autres standards: pr EN 12284 et ANSI B1634
  Certificat CE: 3021602 et EN 10204 (3-1-B) sur demande spécifique.
- ❑ **PIECES INTERNES:** **Tout Inox** *(en KITS std. et interchangeables)*. Sauf pour les pistons qui sont aussi usinés en Acier et Fonte aciérée. Voir Bulletins **F-3004** et **PKR** *(sur demande)*
- ❑ **CLAPET-PISTON ACIER:** **CK2**: Mécaniquement assisté pour refermeture instantanée et positive. Système amortisseur.
  *(clapet armé en "Téflon©" pour le type **1 1/4"**, clapet en acier pour les autres)*
  S9A: Clapet denté acier et mécaniquement assisté et piston à double siège pour l'enveloppement, la poussée et le nettoyage par les gaz chauds pilotes. Système amortisseur anti *"coups de bélier"*
- ❑ **CONNEXIONS ACIER:** Pour soudage aisé acier de **1 1/4"** jusqu'à **8" SW** ou **WN** *(de 32 mm jusqu'à 200 mm)*.
- ❑ **CONNEXIONS CUIVRE:** Pour brasage aisé cuivre de **1 3/8"** jusqu'à **4 1/8" ODS** *(de 34 mm jusqu'à 104 mm)*.
- ❑ **CERTIFICATIONS:** **Tous certificats** sur demande et Certificats matière **ISO 9001**.
- ❑ **VOLTAGES STD. (ou spécial):** Tous Voltages et Cycles avec une seule Bobine solénoïde standard.: voir **Tableau** page 128.
- ❑ **BOBINE & CONNECTEUR:** **DIN** "**CE**", Classe "**H**", Indice de protection **IP 65**
- ❑ **ATTENTION**: Pour installation, voir page 16, le Bulletin général **F-3004** et le Bulletin **F-RSB** *(sécurité)*.

3- POUR COMMANDER

❑ ***ATTENTION***:
Les schémas didactiques des pages suivantes, ne peuvent en aucun cas servir à la réalisation d'une installation sans l'aval exprès d'un professionnel agréé ou d'un bureau d'études compétent.

❑ ***LIVRAISON***:
Chaque Electrovanne est intégralement démontable dans la tuyauterie pour une maintenance aisée (tous Kits de maintenances disponibles).
Elles possèdent deux (ou trois) Tiges inox avec Capuchon de sécurité (bas de vanne et bas des pilotes) pour une ouverture manuelle intégrale.
Une seule et unique Bobine solénoïde standard pour tous les modèles (voir page 128).
Livrées testées individuellement et clairement identifiées par étiquette métallique gravée + un numéro d'archive et de traçabilité.
Livrées complètes avec Bobine(s), Contre-brides, Boulons et Joints correspondants (voir page 210). Mixage des Contre-brides possible.
- **. Contre-brides SW**: *Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure.*
- **. Contre-brides WN**: *Avec collerette acier pour un seul cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".*
- **. Contre-brides ODS**: *Avec collerette cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage rapide "cuivre/cuivre".*

Avant toute expédition (en usine ou sur chantier) toute commande est strictement et systématiquement contre-vérifiée par notre Service Technique ("Vannes" et tous accessoires).
Si besoin, votre commande est redressée pour une réception des appareils complets et prêts à l'installation "sur chantier".

❑ ***ENSEMBLE DE PILOTAGE (Tête Pilote)***:
*La **CK2** reçoit à l'entrée de sa ligne pilote HP, et dans l'ordre de passage, (référence à commander distinctement et séparément):*
- *. Un Filtre encastrable sur la Vem S6N, micronique et nettoyable, type **RSF, 1/2" x Sans C/brides** (voir page 232).*
- *. Une petite Electrovanne pilote **S6N, 3/16" x 3/8" SW** (ou 3/8"WN ou 1/2"ODS, au choix), **230V/50Hz** (voir autres voltages, page 126).*
- *. Un Régleur à pointeau **G-HEV-3/8"SW** pour détente obligatoire de la HP pilote (voir bas de la page 200).*

*La **S9A** est déjà équipée de l'intégralité de sa ligne pilote (y compris les éléments intégrés du CK2 ci-dessus).*
- *. Sa ligne pilote étant emballée séparément (et démontable), il convient, lors de l'installation, de bien positionner l'entrée des gaz chauds pilotes sur la branche du "Té" (allant au corps de vanne) et comportant un **ORIFICE de DETENTE** encastré. A vérifier. l'Orifice est toujours repéré par une étiquette métallique externe et gravée. A ne pas enlever.*

❑ ***EXEMPLE DE COMMANDE POUR UNE CK2 (Normalement Ouverte "Hors Tension")***:
1: **CK2** *(référence)*, **1 1/4"** *(orifice)* **x 1 5/8" ODS** *(connexions principales cuivre)* **x 1/2" ODS** *(connexions cuivre pour la ligne pilote)*
1: **RSF, 1/2" x Sans C/brides** *(Filtre nettoyable à l'entrée des gaz HP de la ligne pilote, encastrable sur le pilote électrique S6N)*
1: **S6N, 3/16" x 1/2" ODS X 3/8"SW, 230V/50Hz** *(Electrovanne pilote avec entrée 3/8" en acier et sortie 1/2" cuivre, par exemple)*
1: **G-HEV-3/8"SW** *(Régleur avec connexions à souder acier, pour la détente des gaz chauds arrivant sur la tête du piston du CK2)*

ou encore *(Ensemble toujours fourni complet avec Contre-brides, Boulons et Joints)*

1: **CK2** *(référence)*, **3"** *(orifice)* **x 3"SW** *(connexions principales en acier à souder)* **x 3/8"SW** *(connexions tout acier pour la ligne pilote)*
1: **RSF, 1/2" x Sans C/brides** *(Filtre nettoyable à l'entrée des gaz HP de la ligne pilote, encastrable sur le pilote électrique S6N)*
1: **S6N, 3/16" x 3/8"SW, 230V/50Hz** *(Electrovanne pilote avec connexions tout acier à souder, par exemple)*
1: **G-HEV-3/8"SW** *(Régleur avec connexions à souder acier, pour la détente des gaz chauds arrivant sur la tête du piston du CK2)*

❑ ***EXEMPLE DE COMMANDE POUR UNE S9A (Normalement Fermée "Hors tension")***:
1: **S9A** *(référence)* **, 4"** *(orifice)* **x 4" SW** *(connexions principales)* **x 3/8" SW** *(connexions acier pour la ligne pilote)* ***, 230V/50Hz***
*(ici la Vem S9A est fournie **complète** avec sa "ligne pilote" intégrale et toutes ses Contre-brides, Boulons et Joints)*

PRODUIT

CK2: ELECTROVANNES PILOTEES *"N.O."* A FAIBLE *"Delta P"*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (jusqu'à **- 50°C** ou **-30°C**)

❑ **FONCTIONS**:
. **Aspirations Basses Températures** des systèmes en détente directe ou recirculés par Pompes.
Ligne de liquide HP/BP par gravité (noyés). **Systèmes de Dégivrage par Gaz chauds**.
. **-50°C** *(avec pilotage gaz secs)*, **-30°C** *(si pilotage avec traces d'huile)*. Voir **Schémas** pages 152 à 158 et 159.
. **HORS TENSION**: Ouverture forcée mécaniquement *(si panne de secteur ou bien compresseurs à l'arrêt)*.
. **SOUS TENSION**: Fermeture impérative par HP *(sans nécessité de Perte de Charge dans la ligne principale)*.

❑ **CONNEXIONS**:
. Contre-brides: **1 1/4**" à **6**" **SW** ou **WN** *(32 mm à 150 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*
. Contre-brides: **1 3/8**" **ODS** à **4 1/8**" **ODS** *(34 mm à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage)*.
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie)*.

❑ **LIGNE PILOTE**:
. Commander les éléments de la "**Ligne Pilote**" séparément et selon *"EXEMPLE DE COMMANDE"* pour **CK2**, voir page 149 ci-avant ou au bas du Tableau ci-dessous.

❑ **BOBINE STD**:
. La Vem pilote **S6N** est livrée séparément. Voir les divers **Voltages** et **Cycles** offerts *(page 128)*.



❑ **SPECIFICATIONS, COUPE & PIECES**:
. Spécifications, pages 148 à 149**.** Coupe et pièces, page 159.

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. Nul: **0,00 bar** car le Clapet-Piston de la **CK2** est repoussé en *"OUVERTURE FORCEE"* par un mécanisme ressort lourd

❑ **PERTE DE CHARGE EN POSITION D'OUVERTURE**:
. Pouvant être réduite à **0,017 bar** car le Clapet-piston est repoussé par la pression HP *(gaz chauds)*.

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Voir page 128 *(et les indiquer à la commande)*. Bobine Std habituelle.

❑ **SELECTION**:
. Déterminer la **Perte de charge** disponible pour la **CK-2**
. Puis se reporter aux **Tables de Capacités** *(pages 160 à 167)* pour déterminer l'orifice de la Vem **CK2** en fonction de la puissance *(ainsi, choisir la Perte de Charge mini admise.*
*L'économie énergétique sur la BP amortit la vanne **CK2** en quelques semaines ou mois). De plus: elle demeure "Ouverte" hors tension*
. Si besoin, Voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Voir les **Pièces**, page 159 *(sur coupe)* ou sur Bulletin **F-3004**
. Et si nécessaire, voir le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-3004** *(installation, dimensions, vues éclatées, repère des pièces, fonctionnement expliqué et maintenance)*
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir Tarif)*

REFER.	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		KV
		SW ou **WN** (acier)	**ODS** (cuivre)	
CK2	**1 1/4"**	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8",2 1/8"	16,3
CK2	**1 5/8"**	1 1/2", 2"	1 5/8",2 1/8",2 5/8"	31,7
CK2	**2"**	2"	2 1/8", 2 5/8"	43,7
CK2	**2 1/2"**	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	70,2
CK2	**3"**	3"	3 1/8", 3 5/8"	103
CK2	**4"**	4"	4 1/8"	171
CK2	**5"**	5"	--	244
CK2	**6"**	6"	--	342

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE D'UNE CK2**:
CK2 *(référence)* **, 1 1/4"** *(orifice)* **x 1 1/2" SW** *(connexions)* **x 3/8" SW** *(connexion pilote)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*..... ***CORPS***
Puis, il faut commander l'ensemble de la Ligne Pilote (RSF + S6N, entre deux contre-brides et comme ci-après:
RSF, 1/2" x Sans C/Brides *(référence du Filtre, identique pour tous les types de CK2) (encastré sur l'entrée S6N)*..... ***FILTRE***
S6N, 3/16" x 3/8"SW, 230V/50Hz *(Vem pilote avec contre-brides) (identique pour tous les CK2, mais c/brides au choix)*..... ***PILOTE***
G-HEV-3/8"SW *(référence du Régleur de détente de la pression pilote admise sur la tête de la CK2). Indispensable* ..... ***REGLEUR***

❑ **POUR COMMANDER SVP**:
*Sélectionner une Vem en fonction de son **Orifice** (capacités) et jamais en fonction des connexions.*

❑ **POUR L'INSTALLATION**:
*Pilote **S6N** (dont le **KV** est convenable pour le CK2), filtre micronique **RSF** en 1/2 et régleur à pointeau **GHEV** ne peuvent pas être remplacés par d'autres éléments sous peine de troubles et de détérioration de l'ensemble.*

S9A: ELECTROVANNES PILOTEES *"N.F."* A FAIBLE *"Delta P"*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (jusqu'à **- 50°C**)

❑ **FONCTIONS**:
. **Aspiration Basse Température** des systèmes en détente directe ou recirculés par Pompe.
Ligne de liquide HP/BP par gravité (noyés). **Systèmes de Dégivrage par Gaz chauds**.
. Voir **Schémas** des pages 4 et pages 152 à 158.
. **HORS TENSION**: Fermeture impérative par Clapet denté et mécanisme ressort lourd *(à l'arrêt)*.
. **SOUS TENSION**: Ouverture forcée par HP *(sans Perte de Charge dans la ligne principale)*.

❑ **CONNEXIONS**:
. Contre-brides: **2**" à **8**" **SW** ou **WN** *(50 mm à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*
. Contre-brides: **2 1/8**"**ODS** à **4 1/8**" **ODS** *(54 mm à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage)*.
On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie)*.

❑ **LIGNE PILOTE**:
. La "**Ligne Pilote**", bien qu'emballée séparément, est incluse avec chaque **S9A**.
Voir *"EXEMPLE DE COMMANDE"* pour **S9A**, page 149 ou au bas du Tableau ci-dessous.

❑ **BOBINES STD**:
. La Vem pilote est livrée complète. Voir les divers **Voltages** et **Cycles** offerts *(page 128)*.

❑ **SPECIFICATIONS, COUPE & PIECES**:
. Spécifications, pages 148 à 149. Coupe et pièces, page 159.

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR & PERTE DE CHARGE**:
. *"Delta P"* nul: **0,00 bar**, car Clapet denté et Piston S9A sont poussés vers le bas en *"OUVERTURE FORCEE"* par la pression pilote HP
. La Perte de Charge peut être réduite à **0,017 bar**.

❑ **PERTE DE CHARGE POUR FERMER**:
. Nulle, car Clapet et Piston sont repoussés vers le haut en position de *"FERMETURE IMPERATIVE"* par ressort lourd *(la pression HP pilote d'ouverture étant évacuée en aval par le pilote S6N n°2)*

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Voir page 128 *(et les indiquer à la commande)*. Bobines standard (2)

❑ **SELECTION**:
. Déterminer la **Perte de charge** disponible pour l'Electrovanne
. Se reporter ensuite aux **Tables de Capacités**, pages 160 à 167 pour déterminer l'orifice de la **S9A** en fonction de la puissance requise
*(Choisir la Perte de Charge mini souhaitée. L'économie énergétique sur la BP, amortit la vanne **S9A** en quelques semaines ou mois)*
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous.

❑ **PIECES DE RECHANGE, BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Voir Repères des **Pièces**, page 159 *(sur coupe)* ou :
. Bulletin **F-3004**: *Installation, vues éclatées avec repères des pièces, dimensions, fonctionnement expliqué et maintenance*
. Bulletin **PKR**: *Diffusion restreinte sur demande*
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir le Tarif)*

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		KV
		SW ou **WN** (acier)	**ODS** (cuivre)	
S9A	**2**"	2"	2 1/8", 2 5/8"	38,5
S9A	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	55,6
S9A	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"	85,6
S9A	**4**"	4"	4 1/8"	154
S9W	**5**"	5"	--	171
S9W	**6**"	6"	--	308
S9W	**8**"	8"	--	471



❑ **EXEMPLE DE COMMANDE D'UNE S9A** *(Ne jamais sélectionner une Vem en fonction du diamètre de la tubulure)*:
S9A *(référence)* **, 4**" *(orifice)* **x 4**" **SW** *(connexions)* **x 3/8**" **SW** *(connexions des 2 pilotes S6N)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*
Ou encore,
S9A *(référence)* **, 2**"*(orifice)* **x 2 1/8**" **ODS** *(connexions Cu)* **x 1/2**"**ODS** *(connexions Cu des 2 S6N)* **, 230V/50Hz** *(voltage / cycles)*
*Pour la **S9** et à chaque fois, la "Ligne Pilote" avec ses deux pilotes électriques **S6N**, est fournie avec la vanne. NB: L'orifice encastré dans l''une des branches du "Té" (destiné à recevoir les 2 **S6N** montées sur la tête de la **S9A**) doit bien correspondre a l'entrée de la HP pilote. Cet orifice est repéré par une étiquette métallique à ne pas enlever svp. La **S9A** comporte un Filtre **RSF, 1/2**" et un second Filtre interne.*

❑ **POUR L'INSTALLATION** *(Spécifications, Installation, Maintenance, voir pages 153 et 148)*:
*Bien positionner les 2 pilotes électriques **S6N**, dont l'un possède un orifice calibré et serti dans sa contre-bride de sortie (repéré par une étiquette métallique). Cet orifice, en sortie de la **S6N** pilote **n°1**, admet les gaz chauds HP et les détend (environ **0,70** à **1,00 bar**) dans le système de pilotage.*

SCHEMAS DE PRINCIPE US RECO POUR "Systèmes DGC©"
Utilisation des Electrovannes Industrielles en Basses Températures
Spécifications : Avec "Delta P" de 0,017 bar et jusqu'à - 50°C
CK2 : Normalement Ouverte Hors Tension (NO)
S9A : Normalement Fermée Hors Tension (NF)

❑ REMARQUES

. *Appareils exclusivement réservés aux professionnels du **FROID** et du **CONDITIONNEMENT D'AIR** et ne pouvant pas être utilisés dans l'ignorance des réglementations en vigueur et des normes de sécurité. Il convient de nous interroger spécifiquement.*
. *ATTENTION: Les Schémas ci-après n'ont que valeur didactique et ne peuvent en aucun cas, servir en l'état, à la réalisation d'une installation sans l'aval exprès d'un professionnel agréé ou d'un bureau d'études compétent.*
. *Se reporter aux **Catalogues Techniques** et aux divers **Bulletins Techniques**, correspondant à chacun des types **CK2** ou **S9A**.*
. *Les électrovannes des types **CK2** (NO) et **S9A** (NF) permettent de réduire la Perte de charge sur l'aspiration de toute installation à température négative, jusqu'à **0,017 bar** aux valeurs de sélection.*
*Ces Electrovannes de **1 1/4**" (32 mm) à **8**" (200 mm), de haute robustesse et fiabilité, et économiquement asservies au circuit fluide dans leur fonctionnement automatisé, sont amorties en quelques semaines, eu égard à l'économie énergétique qu'elles permettent de réaliser en basses températures (Les schémas de principe et d'applications donnés ci-après, ne sont pas limitatifs).*
. ***Ne faites pas d'impasses techniques ou financières sur ce poste basse température**...!*
*Consulter notre **Service Technique** pour sélection et devis sur le principe d'un Système donné et spécifications "DESP-97/23//CE"*

US RECO©: **Tel** (33) **(0)1 43 03 75 05** **Fax**: (33) **(0)1 43 04 91 11** **Internet**: **usreco@usreco.com**

❑ SPECIFICATIONS

***POUR LA CK2**:*

. *Bi-directionnelle (passage du liquide dans les deux sens), devient donc utilement "anti-retour" dans l'un des cycles de son utilisation.*
. *Les schémas ci-après montrent un exemple d'installation à contre-courant (**Figure 3**, page 156, **Figure 4**, page 157, **Figure 5**, page 158).*
. *Comme la **S9A** ci-après, la **CK2** est pilotée par la HP et demeure très économique, autonome et totalement automatique, elle est "attaquée" électriquement et totalement asservie et intégrée au circuit fluide (pas de régulation assistée ni externe).*
. *C'est toujours un pilote électrique **S6N + RSF** qui permet l'arrivée de la HP sur la tête du piston, mais pour assurer ici, une fermeture impérative (c'est donc un **fonctionnement inversé** par rapport à la **S9A**). Ainsi, la CK2 est **NO** et la S9A **NF**.*
. *La **CK2** ne possède pas d'orifice calibré pour la détente de la HP, donc, il faut prévoir en sortie du pilote **S6N** (admettant les gaz chauds de pilotage), un petit régleur manuel à pointeau (type **GHE** en **3/8**").*
Ce régleur spécifique est indispensable sauf à prendre le risque de "coups de bélier" très préoccupants.
. *Ainsi, lorsque la HP pilote arrive sur la tête du piston, celui-ci est repoussé en position de fermeture totale.*
*Un orifice de fuite calibré dans la tête de ce piston permet, lorsque le pilote **S6N** est placé "hors tension", de libérer la pression résiduelle sur la tête dudit piston, vers la BP, et aux fins d'une réouverture contrôlée de la **CK2** (mécanisme-ressort lourd).*
Cette "libération" de la pression pilote résiduelle est contrôlée sur un "certain" laps de temps et sert de système amortisseur, anti "coups de bélier" et anti-chocs thermiques.
. *IMPORTANT: Hors tension ou à l'arrêt, la **CK2** se réouvre automatiquement (elle est **NO** et assure ainsi une auto-sécurité). Ici cependant, les évapos demeurent en liaison directe avec la Bouteille principale BP (d'où possibilité de migration du liquide à long terme).*
Mais ceci peut n'avoir aucune incidence dans votre système (si fonctionnement permanent de l'installation) ou peut se révéler être un avantage (évapos plafonniers en série à vider vers la bouteille BP pour dégivrage accéléré ou dégivrage statique durant le week-end, etc...).

***POUR LA S9A**:*

. *Les schémas ci-après montrent un exemple d'installation à contre-courant (**Figure 3**, page 156, **Figure 4**, page 157, **Figure 5**, page 158).*
. *La **S9A** offre les avantages d'une "**vanne motorisée**" mais, pilotée par les gaz chauds, elle demeure économique, autonome et totalement automatisée, intégrée et asservie au circuit fluide.*
. *Un "jeu" volontairement usiné entre parois du piston et chemise, permet aux gaz chauds d'envelopper le mécanisme interne pour une ouverture forcée, y compris avec les problèmes de viscosité des huiles à basse température.*
Mais ce même piston est équipé d'un contre-siège (épaulement) qui stoppe toute filtration des gaz chauds autour de celui-ci, vers la BP, et après coup.
. *Les gaz chauds HP sont admis par un **pilote électrique n°1** placé "sous tension" (**S6N + RSF**) mais leur haute pression est détendue par un **orifice calibré** (repéré par une étiquette métallique, fixée sur la branche horizontale du "té" de maintien des 2 pilotes). Donc, il convient de bien placer la branche du "té" équipé de cet orifice repéré, du côté de l'arrivée des "gaz chauds" (orifice repéré par une étiquette métallique externe).*
. *Lorsque la **S9A** est ouverte, la tête du piston reçoit en finale toute la haute pression de condensation pilote.*
Il n'y a plus de nécessité d'un "Différentiel de pression minimum" dans la tuyauterie, pour ouvrir la Vem.
*Un **second pilote S6N n°2**, et lorsqu'il est placé à son tour "sous tension" (le n°1 étant alors "hors tension"), permet de libérer vers l'aspiration, la haute pression pilote résiduelle demeurée enfermée sur la tête du piston.*
*Celui-ci est alors repoussé librement en position de fermeture par un mécanisme-ressort lourd (un simple thermostat bi-polaire, ou un relais, peut être prévu pour la commande alternative de ces **deux pilotes S6N** (Ouverture/Fermeture).*
. *La branche verticale du "té" de maintien des pilotes comporte un **filtre micronique supplémentaire** placé dans un jeu de deux petites contre-brides aisément accessibles et démontables.*
. *IMPORTANT: "Hors Tension" ou à l'arrêt, la **S9A** se referme (elle est **NF**). Ce qui permet d'isoler formellement le (ou les) évapos hors de la Bouteille principale BP (il n'y a plus de migration du liquide à redouter à l'arrêt, lors des "week-ends", etc...).*

❑ INSTALLATION

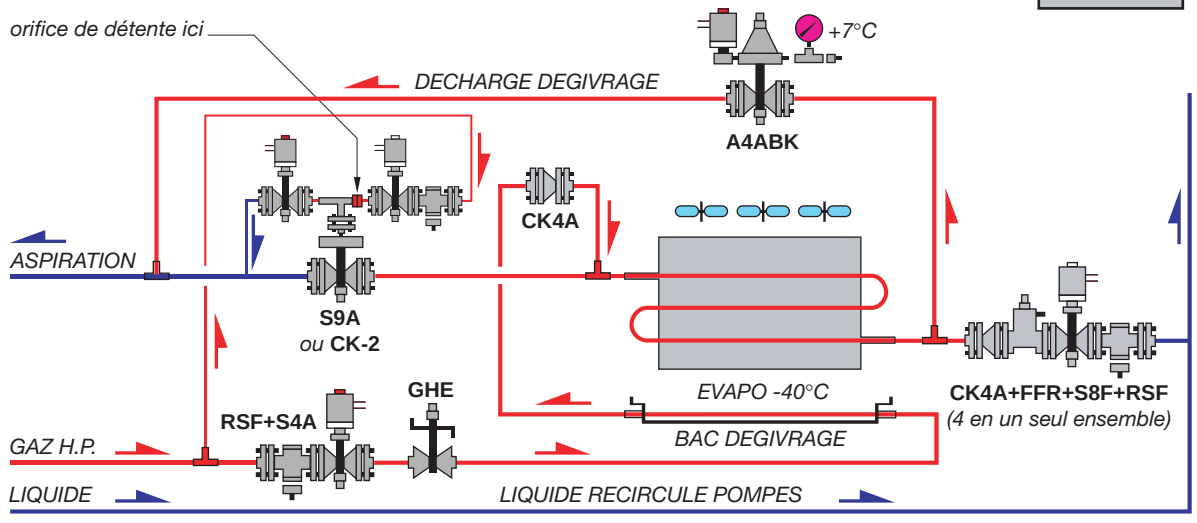
. Se munir du **Bulletin Technique** correspondant à la Vem **CK2** ou **S9A** et du **Bulletin de sécurité F-RSB**.
. Ne pas sortir la Vem de son emballage, ni retirer les capuchons de protection avant l'installation (préparer d'abord les contre-brides, boulons et joints - préparer l'ensemble des accessoires, raccords et pilotes correspondants nécessaires et en faire le comptage selon le schéma de montage prévu).
. Bien entendu, chaque commande reçues pour ces Electrovannes est individuellement vérifiée avant toute expédition (la commande est alors systématiquement redressée, et complétée si besoin, et toutes pièces nécessaires vous parviendront en usine ou "sur chantier").
Prévoir le positionnement de la Vem dans une tuyauterie horizontale, avec bobine(s) vers le haut, et dans un endroit facile d'accès mais protégé contre les chocs (élévateurs, manutention, circulation des personnels, ...).
. Les corps (seuls) des **S9A** et **CK2** peuvent être installés horizontalement ou verticalement (les pilotes **S6N** toujours verticalement).
. En cas d'utilisation de matériaux isolants, ne pas recouvrir les bobines et laisser un accès disponible pour les diverses tiges d'ouverture manuelle (trois sur S9A et deux sur CK2) ainsi qu'un accès au couvercle (bas) du Filtre micronique nettoyable RSF.
. Ne pas nettoyer vos tuyauteries (soufflage sous pression ou autre lavage) avec la Vem en place, sous peine de rayures et d'encrassement: C'est un appareil de précision auquel il convient de conserver sa fiabilité et ses hautes performances.
. Se conformer aux spécifications électriques et aux normes et prévoir une connexion électrique individuelle (jamais en série) avec fils adéquats et relais (pour obtention et maintien, en toutes circonstances, du courant d'appel, des séquences de dégivrage, etc...).
Ne jamais réaliser de connexion électriques "en série" avec d'autres appareils (afin de prévenir toute chute de tension possible).
. Ne pas aligner une tuyauterie avec les brides d'une électrovanne (en "serrant" pour "rattraper") car c'est prendre le risque d'une déformation du corps à basse température, d'un grippage des pièces internes, d'une fuite des joints.

❑ DEMONTAGE & RE-ASSEMBLAGE

. Pour démonter et ré-assembler les **S9A** ou **CK2**, lire les spécifications du **Bulletin Technique** correspondant pour en suivre attentivement les directives.
. A chaque fois, il faut changer **TOUS** les joints (un joint comprimé une première fois ne peut l'être une seconde fois sans risque de suintement ou de fuite). Utiliser les **KITS-Joints**, peu onéreux, et offrant un ensemble complet des joints d'une "vanne" donnée.
Si une pièces mobile est abîmée ou douteuse, la changer systématiquement. Les **KITS Standard** sont toujours disponibles (ne pas attendre que le corps de la Vem soit détérioré à son tour).
. Une inspection générale des appareils tous les **3 ans** est une procédure de sécurité qui leur permet de rester en parfait état de fonctionnement durant des décennies (Le **Bulletin PKR** vous permet de mettre en place un programme de maintenance aisé et adéquat).

1. S9A: INSTALLATION EN BASSE TEMPERATURE ("Delta P" de 0,017 bar) SYSTEME DE DEGIVRAGE AUTOMATIQUE PAR GAZ CHAUDS

FIGURE 1



❑ PRINCIPE DU SCHEMA

. Dans ce principe d'une installation recirculée en liquide sous-refroidi par Pompes, sont utilisés les hautes performances de la **S9A** sur l'aspiration à basse température, ainsi qu'une décharge des condensats par un **A4ABK** permettant un réglage très précis du "temps de dégivrage" et une parfaite répartition de celui-ci sur chaque évapo (cas de plusieurs évapos dégivrés en même temps et isolés par une seule Vem **S9A**). Bien entendu, dans ce schéma, la Vem **S9A** (NF) peut être remplacée par une Vem **CK2** (NO).
. Voir les données explicatives de ce Schéma sur la page suivante:
- Pour la ligne **ASPIRATION**
- Pour la ligne de **LIQUIDE**
- Pour la ligne **INJECTION DES GAZ CHAUDS**
- Pour la ligne **DECHARGE DES CONDENSATS, DETENTE DU LIQUIDE**

Continuer page suivante ... / ...

APPLICATIONS

❑ SUR L'ASPIRATION

. Fermeture de l'aspiration par **S9A** (NF) pilotée par gaz chauds et permettant une fermeture totale "hors tension" et/ou à l'arrêt de l'installation. Son très faible "Delta P" (pouvant être réduit jusqu'à **0,017 bar**) permet une économie énergétique très importante (la plus-value financière de cette Vem est toujours très rapidement amortie). On pourrait la remplacer par une **CK2** (NO).

. Elle possède une ouverture servo-commandée par les gaz HP, grâce à son pilote **S6N n°1**, et une refermeture mécaniquement, assistée, un clapet denté armé et un contre-siège sur la tête du piston pour stopper toute micro fuite de la HP pilote vers la BP.

. La **S9A** comporte aussi un système amortisseur utilisant la pression résiduelle des gaz pilotes (retenus par le contre-siège du piston) et qui seront évacués vers la BP par le pilote **S6N** n°**2**. La **S9A** possède aussi un système éliminant les phénomènes de viscosité des huiles à basse température, trois tiges d'ouverture manuelle et deux filtres microniques nettoyables.

❑ SUR LE LIQUIDE

. Comme vu précédemment, la ligne de liquide est équipée de l'électrovanne spéciale **S8F** (1/2") ou **S4A** (3/4" à 5"), toutes deux servo-commandée et à refermeture assistée mécaniquement, qui les rendent particulièrement intéressantes pour demeurer fiables sur les systèmes en liquide sous-refroidi recirculé par Pompes.
Bien que leur siège soit en position haute protégée, il est judicieux de toujours équiper ces électrovannes de leur filtre micronique nettoyable **RSF**, encastrable sur l'entrée et de leur clapet anti-retour **CK4A-MAR**, encastré sur la sortie.
C'est ce clapet qui, se refermant dès l'injection des gaz chauds, permet la construction immédiate de la pression de dégivrage et évite que les batteries d'évapos ne se vident de leur liquide durant les arrêts de l'installation. Ce clapet offre une très faible perte de charge de **0,050 bar**.

. Mais on peut utiliser aussi le Régleur automatique de débit **FFR2** (**INDEX 4**, page 196) qui conserve un débit liquide constant et précisément affiché pour l'alimentation de chaque évapo, en dépit du surcroît de liquide pouvant être poussé par les Pompes et/ou provenant d'autres évapos en situation de dégivrage ou à l'arrêt.
Ce débit demeure fixé, quelque soit par ailleurs l'utilisation intensive de telle ou telle chambre froide ou, au contraire, de leur non utilisation (stockage prolongé sans intervention extérieure par exemple, autres...).
Le **FFR2** est donc idéal pour répartir et maintenir parfaitement la distribution du liquide sur tous les évapos du système et en toutes circonstances (en effet, un régleur manuel affiche un débit "empirique" et "évolutif" qui pose toujours problèmes sur les installations multi-évapos. Ici le régleur automatique **FFR2** est intercalé entre Vem **S8F** et Clapet **CK4A** pour ne former qu'un seul ENSEMBLE économique.

. En effet, ces appareils sont généralement fournis pour être réunis en un seul ENSEMBLE démontable qui ne nécessitent que deux soudures (ou brasures) avec deux contre-brides de part et d'autre (ici 4 appareils dans un ensemble: **RSF+S4A+FFR+CK4A**, voir photo page 197).

❑ POUR L'INJECTION DES GAZ CHAUDS - DEGIVRAGE

. C'est toujours la Vem **S4A+RSF** qui commande l'injection des gaz chauds (servo-commandée, refermeture assistée mécaniquement pour haute vitesse de passage, haute température et hauts "Delta P" (le filtre **RSF** encastré est indispensable ici).

. Dans nos Tableaux de sélection de cette **S4A** pour gaz chauds (page 146), l'orifice obtenu permet toujours un dégivrage dans un temps moyen d'environ **15 mn** et pour configuration de tuyauterie normale (mais seules nos Tables de sélection, page 146, sont valables pour une sélection adéquate. Ne plus utiliser le KV dans cette application mais nos Tables de Capacités pour dégivrage).

. En "AVAL" de la **S4A**, on note la présence d'un régleur manuel **GHE** aux fins d'éviter le fonctionnement de la Vem sous des paramètres Volume/"Delta-P" excessifs, évitant par là même, les courts-cycles de gaz chauds et les "splashings" dans certains cas.
Ce régleur se révèle utile pour une bonne répartition des gaz et l'uniformité du dégivrage lorsqu'une seule Vem injecte des gaz HP sur plusieurs évapos en même temps.
Cette répartition gaz ainsi bien "réglée", permettra de récupérer plusieurs "décharges" d'évapos avec un seul régulateur **A4ABK** et sans qu'aucun d'eux ne soit malencontreusement "by-passé" par les gaz chauds (donc difficile, voire impossible à dégivrer).

❑ LA DECHARGE DES CONDENSATS - LA DETENTE DU LIQUIDE - LE TEMPS DE DEGIVRAGE

. Le **A4ABK** prend ici toute son importance (voir expressément la "check" des PHASES **1** à **11** du dégivrage, en page 33).

. Dans nos Tableaux de sélection (**INDEX 1**, page 67), l'orifice obtenu est donné pour un **A4ABK** assurant un "temps de dégivrage moyen de **15 min** et sous un réglage évoluant généralement de **4** à **8 bar** (de NH3-4 bar à Halogénés-8 bar). Seules nos Tables de sélection, en page 67, ou page 147, sont valables (ne pas utiliser le KV dans cette application).

. Le **A4ABK**, toujours équipé de son robinet mano avec mano correspondant, permet les multi-fonctions alternatives et directrices suivantes:

HORS TENSION:

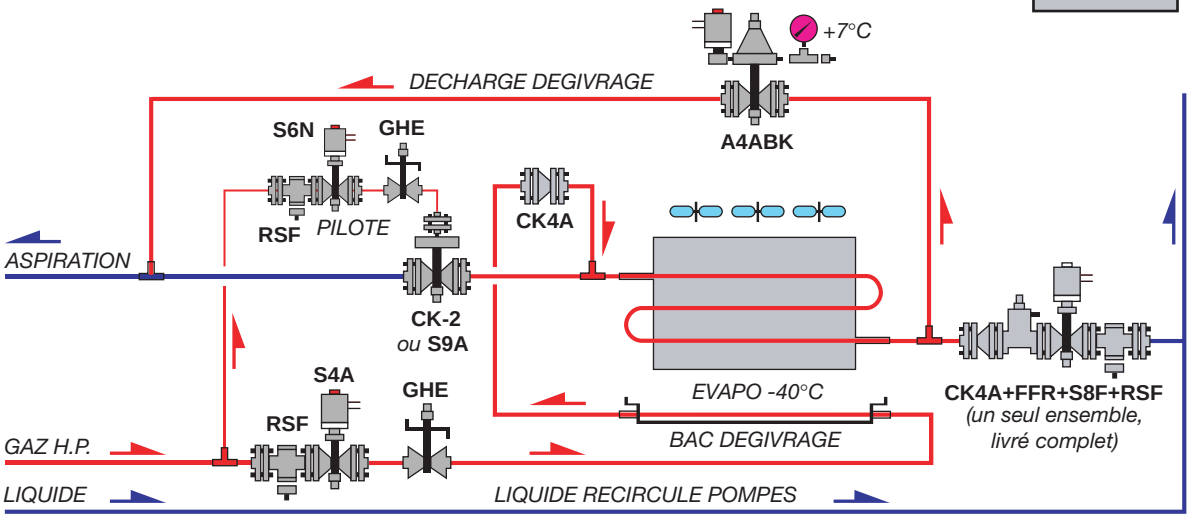
★ L'obtention quasi immédiate d'une HP de dégivrage dans l'évapo et dès le début du cycle et de l'injection des gaz chauds.
★ La suppression des "by-passages" et des courts-cycles de gaz chauds dans certaines parties du faisceau tubulaire de l'évapo et la stagnation des condensats en partie basse (susceptible de prendre rapidement "en glace" les "bas de batteries" .
★ La répartition égalisée et l'homogénéité du dégivrage de chaque évapo (multi-évapos dégivrés ensemble et en un temps égal).
★ Le contrôle et la détermination du "temps de dégivrage" par réglage du **A4ABK** "à la montre".
★ La détente contrôlée du liquide et des condensats chassés vers l'aspiration BP.

SOUS TENSION:

★ L'ouverture impérative de la ligne de décharge en "by-pass", préalablement à la réouverture de la Vem principale de l'aspiration (**S9A** ou **CK2**), permettant l'évacuation vers la BP, de la HP résiduelle demeurée dans l'évapo en fin de dégivrage.
Après temporisation (relais), la **S9A** ou **CK2** peut ainsi être réouverte en toute sécurité et sous un "Delta P" néant. (les "chocs thermiques" et "coups de bélier" catastrophiques sont ainsi formellement évités à la réouverture des aspirations).
★ L'ouverture du **A4ABK** peut aussi avoir lieu en tout début d'injection des gaz chauds (par ex. 3 à 5 min) pour vidanger préalablement de son liquide sous refroidi, tout évapo important ou de configuration difficile, par la poussée formelle des gaz chauds. Après cette "première vidange" sous HP du liquide et des condensats de l'EVAPO, le A4ABK est placé "hors tension" à nouveau et poursuit son office de "décharge" et de contrôle du dégivrage.

2. CK2: INSTALLATION EN BASSE TEMPERATURE (“Delta P” de 0,017 bar)
SYSTEME DE DEGIVRAGE AUTOMATIQUE PAR GAZ CHAUDS

FIGURE 2



❑ PRINCIPE DU SCHEMA

. *Dans ce principe d’alimentation en liquide recirculé d’un évapo en basse température et de son système de dégivrage automatique par gaz chauds, on utilise les hautes performances de la **CK2** (NO) sur l’aspiration.*
*La décharge et détente des condensats sont prévues par le régulateur **A4ABK** qui permet de régler le “temps du dégivrage” et aussi de répartir uniformément ce temps de dégivrage sur tous autres évapos dégivrés simultanément (revoir **INDEX 1**, page 33).*

❑ SUR L’ASPIRATION

. *Dans la ligne d’aspiration, c’est la **CK2** (particulièrement populaire et économique) qui a été retenue.*
*Cette Vem offre quasiment les mêmes performances que la **S9A** mais, à l’inverse, c’est une électrovanne **NO** (Normalement Ouverte “hors tension”). Ainsi, à l’arrêt et “hors tension”, la **CK2** demeure “ouverte” et les divers évapos qu’elle commande sont placés en communication directe avec la Bouteille séparatrice BP, donc:*

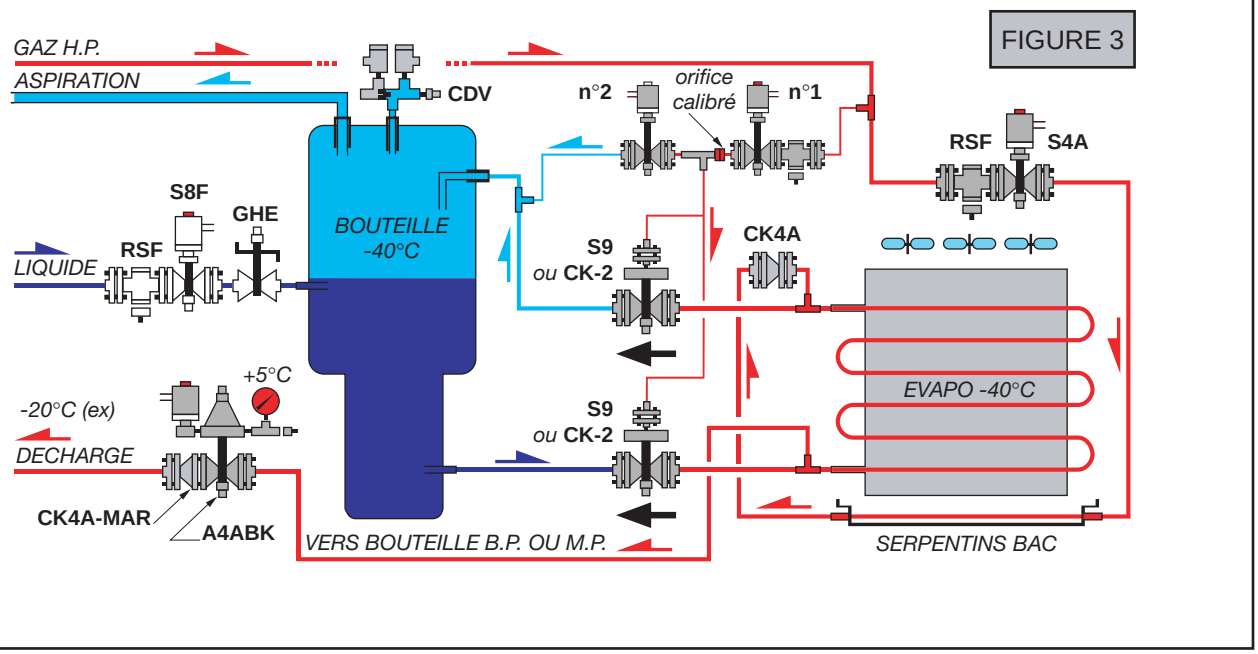
- *Durant l’arrêt de l’installation (disons week-end), des migrations de liquide peuvent se produire (évapos vers bouteille) et il faudra “un certain temps” (disons 10 mn), dès la remise en route de l’installation pour que les évapos entre à nouveau en “production normale de froid” (si cela présente vraiment un problème, alors on utilise la **S9A** (**NF**). Revoir la **Figure 1**.*
- *Ceci n’est pas un handicap (car l’installation fonctionne en permanence).*
- *Ceci est un avantage car la sécurité est assurée (contre toute “montée en pression” et/ou “détente de liquide”) ou bien encore parce qu’on souhaite vider formellement les évapos vers la bouteille BP ou MP (Basse pression ou Moyenne pression) dans certains cas de transfert ou de dégivrage statique (disons durant le week-end par ex).*

. *La **CK2** est bi-directionnelle et peut être installée à contre-courant, assurant ainsi une fermeture très pratique, du type anti-retour (booster, intercommunications évitées entre batteries d’évapos ou bouteilles à températures différentes, séquences de dégivrage comme indiqué dans les **Figures 3** et **5** suivantes, etc...).*
. *La ligne pilote “gaz chauds” est commandée par un pilote électrique **S6N**, toujours équipé de son filtre micronique nettoyable **RSF**.*
. *On notera aussi, et surtout, que sur la ligne pilote (en sortie de **S6N**), les gaz chauds (ou éventuellement liquide HP) arrivant sur la tête de la **CK2** sont impérativement détendus par un régleur à pointeau du type **GHE** (en 3/8").*
*Cet organe de réglage de la détente des gaz pilote HP est indispensable pour se prémunir contre les “chocs thermiques” et “coups de bélier” au niveau du clapet-piston de la **CK2**.*
*De tels phénomènes sont parfois inévitables en basse température (changement de régime, cycles de dégivrage rapide, etc...), risquent d’endommager les “vannes” et, parfois amplifiés, de rompre les tuyauteries. (Pour mémoire, le “Delta P” entre pression pilote arrivant sur la tête de la **CK2** et pression “AVAL” en sortie, sera réglé dans une plage de **0,8** à **1,2 bar**. On ne doit pas percevoir de “rebondissement” du clapet-piston ni de “mitraillage” de la **CK2**.*

❑ SUR LE LIQUIDE - INJECTION DE GAZ CHAUDS - DEGIVRAGE ET DECHARGE DES CONDENSATS

. *Explication et spécifications identiques à celles de la **Figure 1** (page précédente). S’y reporter expressément.*
. *Gage d’un **Système de dégivrage DGC©** minuté, réussi et efficient,, les **phases chronologiques 1 à 11 du dégivrage par le A4ABK** sont vraiment importantes a noter et a réaliser (voir **INDEX 1**, page 33).*

3. S9A: FERMETURE DES LIGNES "LIQUIDE" ET "GAZ" D'UN EVAPO NOYE ("Delta P" de 0,017 bar jusqu'à -50°C)



❑ *PRINCIPE DU SCHEMA (Les S9 "NF" pourraient être remplacées par des CK2 "NO")*

. *Comme indiqué dans les spécifications de la page 148, on note ici que deux corps* ***S9*** *(corps de Vem* ***S9A****) sont pilotés par une seule tête pilote (****S6N*** *n°****1*** *et* ***S6N*** *n°****2****) avec "Delta P" réduit à* ***0,017 bar*** *et ceci jusqu'à 3", avec:*
- *Un fonctionnement stable jusqu'à -****50°C****.*
- *Un* ***contre-siège*** *débordant sur la tête du piston afin de stopper toute micro-fuite gaz HP pilote vers la BP.*
- *Une* ***totale élimination des problèmes de viscosité d'huile*** *à basse température (piston avec "jeu" et enveloppé par gaz chauds).*
- *Une installation des* ***S9*** *(NF) possible* ***en toutes positions****. Ici, on pourrait aussi utiliser deux corps de* ***CK2*** *(NO).*

. *Egalement, le corps* ***S9*** *commandant la ligne de liquide BOUTEILLE/EVAPO est installé* ***à contre-courant*** *(voir la direction flèches noires sur le schéma). Ainsi, en mode de "production de froid", le liquide traverse le corps* ***S9*** *maintenu ouvert électro-mécaniquement et sans "Delta P" mais, en mode de "dégivrage", la haute pression des gaz chauds injectés s'exerce bien classiquement en "AMONT" de ce même corps* ***S9*** *(NF) fermé (on évite ainsi l'installation d'un clapet anti-retour supplémentaire de grand diamètre avec perte de charge importante. Le processus est identique avec des corps de* ***CK2*** *(NO).*

. *Ici, le système de dégivrage prévoit de vider l'EVAPO dans une BOUTEILLE MP (ou toute autre zone intermédiaire).*
Ainsi, les gaz HP injectés, puis déchargés au travers d'un ***A4ABK*** *(réglé entre 4 et 8 bar et selon le réfrigérant utilisé), ne pourront pas influencer à la hausse, le maintien de la température dans la BOUTEILLE BP. La correcte BP de cette BOUTEILLE sera alors immédiatement disponible pour alimenter à nouveau l'EVAPO et reprendre instantanément la "production de froid" dès la fin du cycle de dégivrage.*
Cependant, on note que l'AVAL" (sortie) du ***A4ABK*** *(voir page 32) est alors équipé d'un clapet anti-retour* ***CK4A-MAR*** *(****INDEX 5****, page 217) à faible "Delta P" et directement encastré sur la sortie: ceci permet bien une décharge des gaz HP vers la MP, en mode dégivrage, mais, durant la "production normale de froid", la pression MP de la bouteille MP ne pourra jamais envahir par reflux, la zone BP (Evapo BP ou Bouteille BP).*

. *Pour un* ***Système de Dégivrage DGC©*** *fiable, réglé dans le temps, sécurisé et réussi, il est important de reprendre le suivi des* ***Phases 1*** *à* ***11*** *procédant d'un correct réglage des séquences d'un dégivrage par gaz chauds, automatisé et intégré, et liées à l'utilisation du* ***A4ABK*** *.*
*(Se reporter à l'****INDEX 1****, page 33).*

. *Bien entendu, encore une fois, les corps* ***S9*** *(NF: normalement fermés "hors tension") peuvent être remplacés, si l'installation le permet, par des corps de* ***CK2*** *(NO: normalement ouvert "hors tension") et suivant les spécifications vues précédemment.*

❑ *AUTRES*

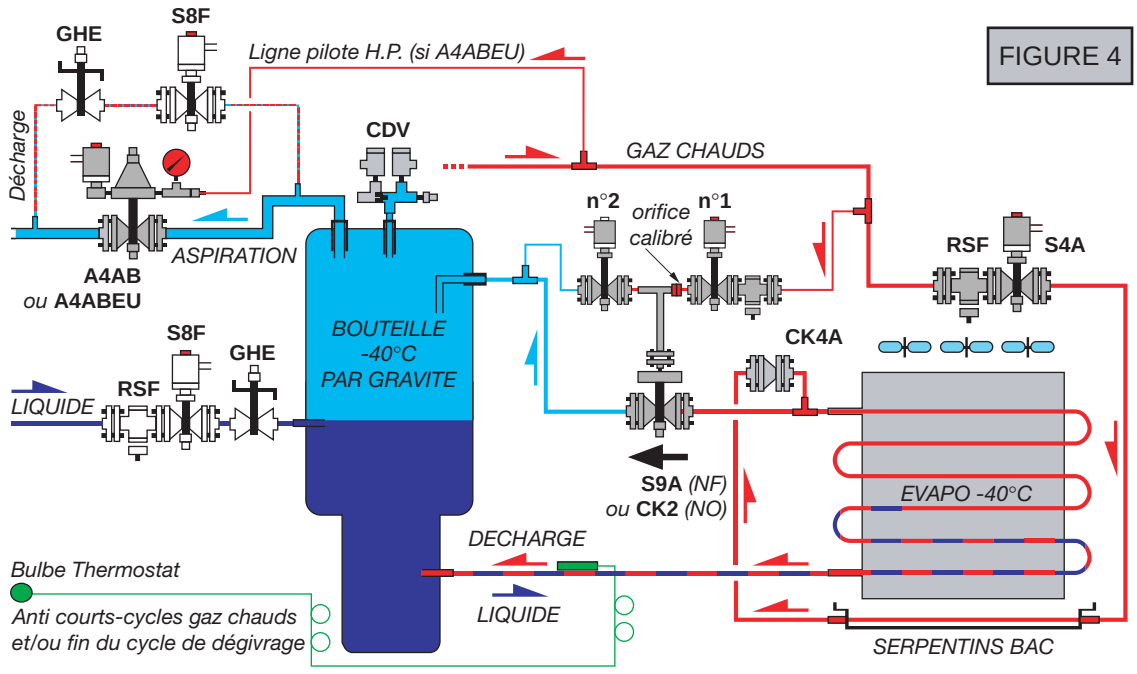
. *Le clapet* ***CK4A*** *(page 216) à faible "Delta P" de* ***0,05 bar****, installé sur une "crosse haute" en sortie de serpentins de Bac de dégivrage, protège formellement le bas de batterie EVAPO contre tout givrage intense et "prise en glace" lors de la "production normale de froid". Ce Clapet* ***CK4A*** *à très faible "Delta P" de* ***0,050 bar*** *est ici indispensable.*
En effet, en l'absence d'un tel clapet, les SERPENTINS se remplissent naturellement de liquide sous-refroidi (sous forme de condensats). Ceux-ci seront alors violemment chassés vers la tuyauterie principale vapeur BP et cela, dès l'injection sous pression des gaz chauds débutant un cycle de dégivrage.
Il s'ensuit des phénomènes de "splashings" et de "coups de bélier" préoccupants et difficiles à déceler et à supprimer.

. *Par ailleurs, l'injection des gaz chauds pour dégivrage est commandée ici par une* ***S4A+RSF*** *(page 126), Vem spéciale à refermeture assistée mécaniquement pour vaincre hautes vitesses et hauts "Delta P".*

. *L'alimentation en liquide de la BOUTEILLE BP (ici à -* ***40°C****) est commandée par* ***S8F*** *(1/2") ou* ***S4A*** *servo-commandée et mécaniquement assistée, avec son* ***filtre RSF*** *encastré sur l'entrée et son* ***régleur GHE****.*
Revoir les recommandations et directives de ce système dans les ***Figures 5A****,* ***5B*** *et* ***5C*** *(****INDEX 3****, page 136).*

4. S9A : FERMETURE DE LA LIGNE "ASPIRATION" D'UN EVAPO NOYE A VIDER DANS LA BOUTEILLE BP ("Delta P" de 0,017 bar jusqu'à -50°C)

FIGURE 4



❑ PRINCIPE DU SCHEMA

. *Il 'agit d'un EVAPO noyé, alimenté par gravité. La* ***Figure 4*** *ci-dessus, schématise le principe du dégivrage par GAZ CHAUDS dudit EVAPO*
Nous trouvons successivement:
Une S9A *(à l'****INDEX 3****, page 151):*
*Fermant la ligne de retour "aspiration" EVAPO/BOUTEILLE (****S9A*** *pilotée par gaz HP avec pilote* ***n°1*** *"sous tension" et pilote* ***n°2*** *"hors tension").*
Ouverte la Vem ***S9A*** *(NF) offre un "Delta P" de* ***0,017 bar****, la Vem* ***CK2*** *(NO) idem (car en effet, on peut aussi envisager l'installation d'une* ***CK2****, avec* ***0,017 bar*** *et NO (Normalement Ouverte "hors tension").*
Une SA4+RSF *(à l'****INDEX 3****, page 126):*
Placée "sous tension" et provoquant l'injection des GAZ CHAUDS pour débuter le cycle de dégivrage (Vem à refermeture assistée)
Un CK4A *(à l'****INDEX 5****, page 216):*
Placé dans une "crosse haute" en sortie de bac de dégivrage et protégeant bas de batterie et SERPENTINS contre tout givrage intense (revoir ainsi, le titre "AUTRES", de la ***Figure 3*** *précédente). Le "Delta P" du* ***CK4A*** *est de* ***0,050 bar****.*
Un A4AB *(****à l'INDEX 1****, page 22):*
Placé "hors tension", fermant l'ASPIRATION et assurant la fonction de DECHARGE HP durant le dégivrage.
Si son "Delta P" de ***0,14 bar*** *est trop élevé, on peut y substituer le* ***A4ABEU*** *(piloté par HP gaz) avec* ***0,035 bar*** *(à l'****INDEX 1****, page 26).*
Une S8F avec GHE *(à l'****INDEX 3****, page 126):*
Qui sera placée "sous tension" en fin de dégivrage, pour provoquer une égalisation de pression entre BOUTEILLE et ASPIRATION, préalablement à la réouverture du ***A4AB*** *(ou* ***A4ABEU****) et de la* ***S9A*** *(ou* ***CK2****).*
Ceci constituant une prévention judicieuse contre "vibrations" et "coups de bélier".

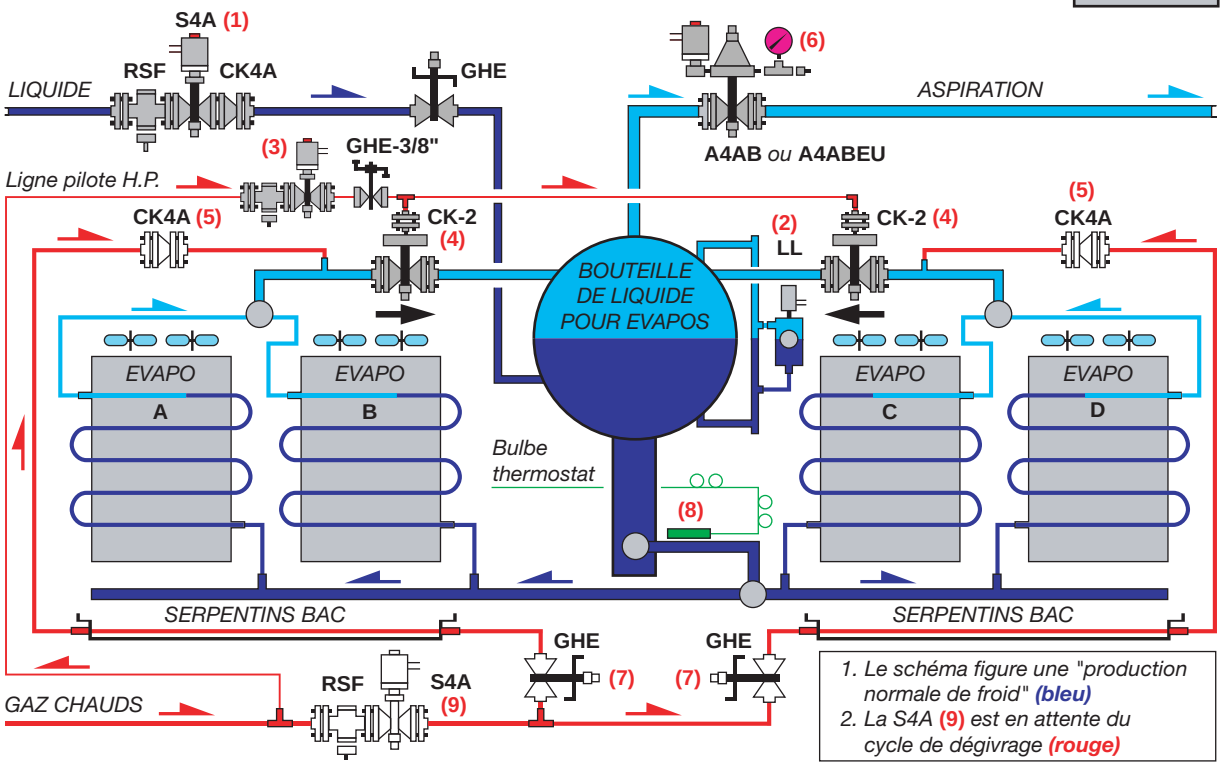
. *Durant ce cycle de dégivrage, les GAZ CHAUDS ne pourront pas envahir la BOUTEILLE par le "retour gaz" de l'EVAPO mais seront forcés, en sens inverse, au travers du faisceau tubulaire dudit EVAPO, jusque dans la BOUTEILLE de liquide (et par le bas de la ligne de liquide).*
La partie gaz, dans le haut de la BOUTEILLE, est fortement comprimée par l'arrivée du liquide chassé hors de l'EVAPO. C'est donc le rôle du ***A4AB*** *(ou* ***A4ABEU****) d'assurer la décharge et la détente nécessaire.*
Il se pourrait que la BOUTEILLE soit d'un petit volume et ne permette pas de stocker tout le liquide chassé: En pareil cas, faire attention au bon réglage du ***A4AB*** *et à la configuration de la tuyauterie d'ASPIRATION vers le compresseur (pas de tuyauteries montantes-siphons susceptibles d'accumuler du liquide sous-refroidi, formant "bouchon" et "poids" d'une colonne de liquide). Attention aux "coups de liquide compresseurs", prévoir une bouteille suffisamment dimentionée.*

. *Si le volume de l'EVAPO et celui de la BOUTEILLE sont supérieurs à la moitié du volume total de l'installation, les Gaz HP comprimés dans la BOUTEILLE ne seront pas totalement évacués par le* ***A4AB****, à la fin du dégivrage. Pour éviter que s'ensuivent "vibrations" et "coups de bélier" à la réouverture des* ***A4AB*** *et* ***S9A*** *ainsi qu'une possible "surcharge" à l'aspiration du compresseur, c'est la* ***S8F+GHE*** *qui permettra de réaliser une égalisation préalable BOUTEILLE/ASPIRATION et afin d'éviter ce handicap (le* ***A4AB*** *étant maintenu "hors tension", par relais, durant ce temps).*

. *Noter le rôle d'un thermostat (commandant les "vannes" de dégivrage) et dont le bulbe est placé en "sortie liquide" de la BOUTEILLE, prévenant tous courts-cycles des GAZ CHAUDS durant le dégivrage et/ou lors de son achèvement.*

5. CK2 : SYSTEME DE DEGIVRAGE PAR GAZ CHAUDS SUR EVAPOS PLAFONNIERS ALIMENTES PAR GRAVITE ("Delta P" de 0,017 bar)

FIGURE 5



❑ PRINCIPE DU SCHEMA (installation en situation de Production normale de froid, et en attente de dégivrage)

. *Dans le principe du schéma ci-dessus (non limitatif et extensif à partir de cette **Figure 5**), il est montré une disposition simple et formelle, de "vannes" permettant un dégivrage rapide et minuté D'EVAPORATEURS (individuels ou en série) sans la nécessité d'un réchauffage complet ou d'une vidange totale du réfrigérant dans la BOUTEILLE.*
Avec cette méthode, l'injection des gaz chauds, non seulement réchauffe les EVAPORATEURS mais aussi refoule le liquide dans ladite BOUTEILLE. Généralement, l'installation comporte une Bouteille séparatrice générale mais celle-ci ne sera pas nécessaire si la BOUTEILLE (du schéma) a été suffisamment dimensionnée pour stocker liquide "repoussé" et condensats générés par le dégivrage.

. *La nécessité d'une pression de dégivrage plus basse pour les systèmes à l'Ammoniac (disons construite à 3 ou 4 bar) est plus envisageable ici que pour les systèmes avec halogénés qui nécessitent une pression de dégivrage plus élevée (disons 7 à 8 bar). Cependant, il faut indiquer ici qu'il n'y a pas d'exclusive sur la valeur de cette pression (pourtant, il n'y a aucun intérêt à dégivrer à "haute pression", sauf perte de puissance).*

. *C'est une disposition idéale et économique pour "réguler" des EVAPORATEURS plafonniers multiples:*

- *Avec l'Ammoniac ou les Halogénés, on utilisera indifféremment sur L'ASPIRATION des **CK2** (NO) ou **S9A** (NF) jusqu'à - **40°C**.*
- *Avec Halogénés, on n'utilisera les **CK2** que jusqu'à - **30**°C environ si problème d'huile (voir US Reco).*

. *Repères et utilisation des "vannes":*

Repère (1) - *La **S4A** alimente la BOUTEILLE en fonction du contrôleur de niveau **LL**, repère **(2)**. Voir aussi recommandations page 136.*

Repère (3) - *Une seule ligne pilote (**RSF+S6N+GHE-3/8"**) commande deux corps de **CK2**, repères **(4)**,sur les lignes d'aspiration EVAPOS/BOUTEILLE.*

Repères (5) - *Deux clapets **CK4A** à faible "Delta P" de **0,050 bar** protègent les bacs d'EVAPOS et leurs collecteurs de tout givrage intense en "production de froid" ainsi que des "splashings" et "coups de bélier" en début d'injection des gaz chauds pour dégivrage.*

Repère (6) - *Placé "hors tension", le régulateur **A4AB** (ou **A4ABEU**) va moduler une décharge réglable de la pression BOUTEILLE/ASPIRATION durant le dégivrage.*
*Si sa Perte de Charge (ici "Delta P" mini de **0,140 bar** pour **A4AB** "sous tension" et durant la "production de froid") est trop élevée, on pourra utiliser le **A4ABEU** à **0,035 bar** (piloté, comme sur la **Figure 4** précédente)*

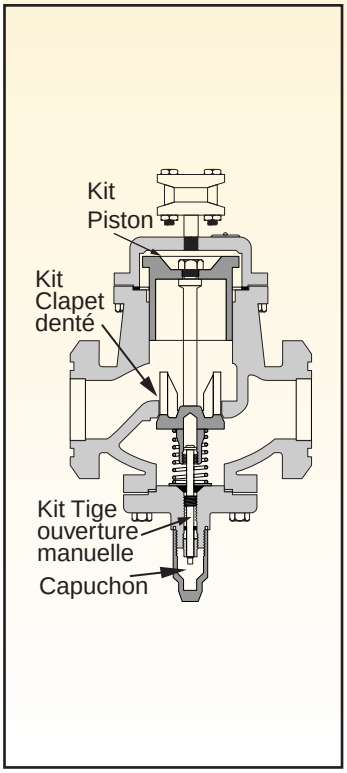
Repères (7) - *Comme souvent indiqué sur les lignes d'injection de gaz chauds (pour dégivrage effectué sur plusieurs EVAPORATEURS en même temps), on note ici la présence de régleurs **GHE**, de répartition et d'égalisation des temps de dégivrage. Voir page 200.*

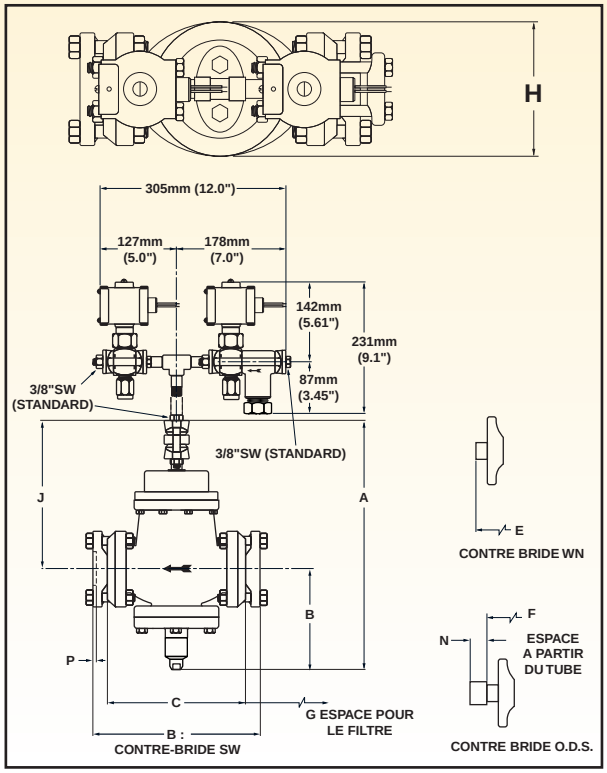
Repères (8) - *Le collecteur principal des EVAPOS peut être équipé (à midi) par le bulbe-capillaire d'un thermostat (ou autre), "attaquant" la Vem **S4A**, **Repère (9)** ,et permettant l'arrêt du dégivrage et/ou des courts-cycles de gaz chauds durant cette phase.*

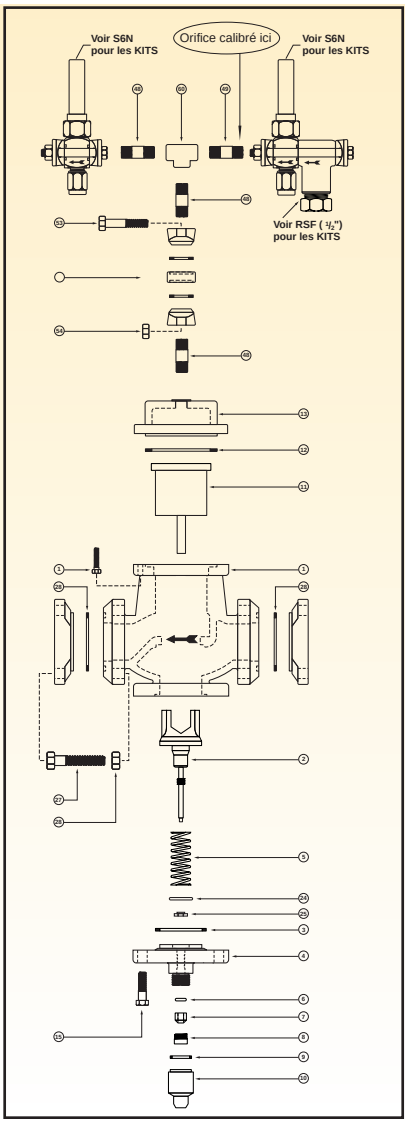
S9A:

ELECTROVANNE N.F. de 2" à 8" (50 mm à 200 mm)
(Normalement Fermée "Hors Tension")

- Vues éclatées
- **Bulletin PKR** (répertoire Général Usine de pièces)
- **Bulletin 3004** (Document général pour installation, dimensions, fonctionnement, réglage, maintenance)
- **Bulletin 3190A** (Particulier pour S9A)
- **Bulletin FRSB** (Général pour intervention, sécurité)



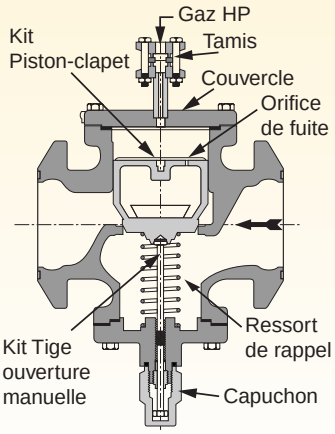


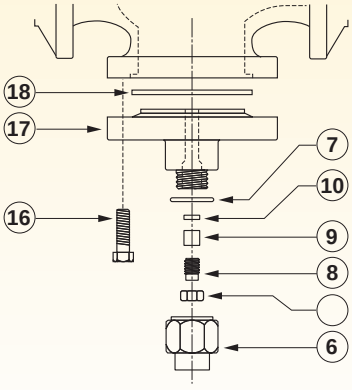


CK2:

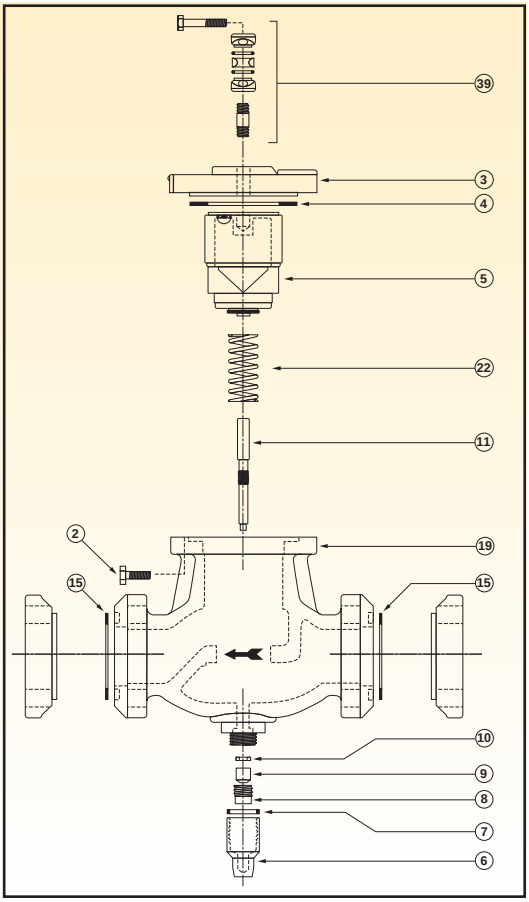
ELECTROVANNE N.O. de 1 1/4" à 6" (32 mm à 150 mm)
(Normalement Ouverte "Hors Tension")

- Vues éclatées
- **Bulletin PKR** (répertoire Général Usine de pièces)
- **Bulletin 3004** (Document général pour installation, dimensions, fonctionnement, réglage, maintenance)
- **Bulletin 5012A** (Particulier pour CK2)
- **Bulletin FRSB** (Général pour intervention, sécurité)





125 & 150mm
(5" & 6")



CAPACITES CK-2 R-22

ELECTROVANNES *"N.O."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -45°C



❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (**Vapeurs sèches**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-22**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(**vapeur saturée sèche**)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, consulter le **Service Technique US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-22	1,33	1,26	1,18	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92

VAPEURS SATUREES SECHES		R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4	CK-2 1 5/8	CK-2 2	CK-2 2 1/2	CK-2 3	CK-2 4	CK-2 5	CK-2 6
		KV 16,3	KV 31,7	KV 43,7	KV 70,2	KV 103	KV 171	KV 244	KV 342
°C : -10	0,017	11,30	21,98	30,30	48,68	71,42	118,58	169,20	237,16
Bar : 3,55	0,035	16,22	31,54	43,48	69,85	102,48	170,14	242,78	340,29
	0,070	22,94	44,61	61,49	98,78	144,93	240,62	343,34	481,24
°C : -15	0,017	10,24	19,90	27,44	44,08	64,68	107,37	153,21	214,75
Bar : 2,96	0,035	14,69	28,56	39,37	63,25	92,80	154,07	219,84	308,13
	0,070	20,77	40,39	55,68	89,45	131,24	217,88	310,90	435,76
°C : -20	0,017	9,23	17,95	24,75	39,76	58,34	96,85	138,20	193,71
Bar : 2,45	0,035	13,25	25,76	35,51	57,05	83,71	138,97	198,30	277,94
	0,070	18,73	36,43	50,23	80,68	118,38	196,53	280,43	393,07
°C : -25	0,017	8,31	16,16	22,28	35,79	52,52	87,19	124,41	174,38
Bar : 2,02	0,035	11,93	23,19	31,97	51,36	75,36	125,11	178,52	250,22
	0,070	16,87	32,80	45,22	72,63	106,57	176,93	252,46	353,86
°C : -30	0,017	7,42	14,44	19,90	31,97	46,91	77,88	111,13	155,76
Bar : 1,64	0,035	10,65	20,72	28,56	45,88	67,31	111,75	159,45	223,50
	0,070	15,06	29,30	40,39	64,88	95,19	158,04	225,50	316,07
°C : -35	0,017	6,60	12,84	17,70	28,43	41,71	69,25	98,82	138,50
Bar : 1,32	0,035	9,47	18,42	25,39	40,79	59,85	99,37	141,79	198,73
	0,070	13,40	26,05	35,91	57,69	84,64	140,53	200,52	281,05
°C : -40	0,017	5,83	11,35	15,64	25,13	36,87	61,21	87,34	122,42
Bar : 1,05	0,035	8,37	16,28	22,44	36,05	52,90	87,83	125,32	175,65

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (**Vapeurs humides**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection.

VAPEURS HUMIDES		R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4	CK-2 1 5/8	CK-2 2	CK-2 2 1/2	CK-2 3	CK-2 4	CK-2 5	CK-2 6
		KV 16,3	KV 31,7	KV 43,7	KV 70,2	KV 103	KV 171	KV 244	KV 342
°C : -10	0,017	15,20	29,56	40,75	65,46	96,04	159,45	227,52	318,90
Bar : 3,55	0,035	21,81	42,41	58,47	93,92	137,81	228,79	326,46	457,58
	0,070	30,84	59,98	82,69	132,83	194,89	323,56	461,68	647,11
°C : -15	0,017	14,19	27,60	38,05	61,13	89,69	148,89	212,46	297,79
Bar : 2,96	0,035	20,36	39,61	54,60	87,71	128,69	213,64	304,85	427,29
	0,070	28,80	56,01	77,21	124,04	181,99	302,14	431,12	604,27
°C : -20	0,017	13,20	25,67	35,38	56,84	83,39	138,45	197,55	276,90
Bar : 2,45	0,035	18,94	36,83	50,77	81,55	119,66	198,66	283,46	397,31
	0,070	26,78	52,08	71,80	115,33	169,22	280,94	400,88	561,88
°C : -25	0,017	12,25	23,82	32,83	52,75	77,39	128,48	183,33	256,97
Bar : 2,02	0,035	17,57	34,18	47,11	75,68	111,05	184,36	263,06	368,71
°C : -30	0,017	11,27	21,92	30,22	48,55	71,24	118,27	168,75	236,53
Bar : 1,64	0,035	16,18	31,46	43,37	69,66	102,21	169,70	242,14	339,39
°C : -35	0,017	10,33	20,09	27,69	44,49	65,27	108,37	154,63	216,73
Bar : 1,32	0,035	14,82	28,82	39,74	63,83	93,66	155,49	221,87	310,98
°C : -40	0,017	9,41	18,29	25,22	40,51	59,43	98,67	140,79	197,34
Bar : 1,05	0,035	13,50	26,25	36,18	58,12	85,28	141,58	202,02	283,16

CAPACITES S9A R-22

ELECTROVANNES *"N.F."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -50°C

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (**Vapeurs sèches**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-22**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(**vapeur saturée sèche**)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, consulter le **Service Technique** **US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar**.


S9A

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-22	1,33	1,26	1,18	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92

VAPEURS SATUREES SECHES		R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	26,70	38,56	59,36	106,79	118,58	213,58	326,61
Bar : 3,55	0,035	38,31	55,32	85,17	153,23	170,14	306,46	468,64
	0,070	54,17	78,24	120,45	216,70	240,62	433,40	662,76
°C : -15	0,017	24,17	34,91	53,75	96,70	107,37	193,40	295,75
Bar : 2,96	0,035	34,69	50,09	77,12	138,75	154,07	277,50	424,36
	0,070	49,06	70,84	109,07	196,22	217,88	392,44	600,13
°C : -20	0,017	21,81	31,49	48,48	87,22	96,85	174,45	266,77
Bar : 2,45	0,035	31,29	45,19	69,57	125,15	138,97	250,31	382,78
	0,070	44,25	63,90	98,38	176,99	196,53	353,99	541,33
°C : -25	0,017	19,63	28,35	43,65	78,52	87,19	157,05	240,16
Bar : 2,02	0,035	28,17	40,68	62,63	112,67	125,11	225,34	344,60
	0,070	39,84	57,53	88,57	159,34	176,93	318,68	487,33
°C : -30	0,017	17,53	25,32	38,99	70,14	77,88	140,28	214,52
Bar : 1,64	0,035	25,16	36,33	55,94	100,64	111,75	201,28	307,80
	0,070	35,58	51,38	79,11	142,33	158,04	284,65	435,29
°C : -35	0,017	15,59	22,52	34,67	62,37	69,25	124,73	190,75
Bar : 1,32	0,035	22,37	32,31	49,74	89,49	99,37	178,98	273,69
	0,070	31,64	45,69	70,34	126,55	140,53	253,11	387,06
°C : -40	0,017	13,78	19,90	30,64	55,12	61,21	110,25	168,59
Bar : 1,05	0,035	19,77	28,56	43,96	79,09	87,83	158,19	241,90

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (**Vapeurs humides**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		R-22 TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	35,90	51,84	79,82	143,60	159,45	287,20	439,19
Bar : 3,55	0,035	51,51	74,39	114,53	206,04	228,79	412,09	630,17
	0,070	72,85	105,20	161,97	291,39	323,56	582,78	891,20
°C : -15	0,017	33,52	48,41	74,53	134,09	148,89	268,18	410,11
Bar : 2,96	0,035	48,10	69,47	106,95	192,40	213,64	384,81	588,46
	0,070	68,02	98,24	151,25	272,10	302,14	544,20	832,20
°C : -20	0,017	31,17	45,02	69,31	124,69	138,45	249,37	381,34
Bar : 2,45	0,035	44,73	64,59	99,44	178,91	198,66	357,81	547,17
	0,070	63,25	91,35	140,64	253,01	280,94	506,02	773,82
°C : -25	0,017	28,93	41,78	64,32	115,71	128,48	231,42	353,90
Bar : 2,02	0,035	41,51	59,94	92,29	166,03	184,36	332,06	507,79
°C : -30	0,017	26,63	38,45	59,20	106,51	118,27	213,02	325,75
Bar : 1,64	0,035	38,21	55,18	84,95	152,83	169,70	305,65	467,41
°C : -35	0,017	24,40	35,23	54,25	97,59	108,37	195,19	298,48
Bar : 1,32	0,035	35,01	50,56	77,84	140,03	155,49	280,06	428,28
°C : -40	0,017	22,22	32,08	49,39	88,86	98,67	177,72	271,78
Bar : 1,05	0,035	31,88	46,03	70,87	127,50	141,58	255,01	389,96

CAPACITES CK-2 R-134a

ELECTROVANNES *"N.O."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -45°C



❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (**Vapeurs sèches**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-134a**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne *(**vapeur saturée sèche**)*.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, consulter le **Service Technique US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-134a	1,40	1,32	1,23	1,14	1,09	1,05	1	0,94	0,88

VAPEURS SATUREES SECHES		R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4 KV 16,3	CK-2 1 5/8 KV 31,7	CK-2 2 KV 43,7	CK-2 2 1/2 KV 70,2	CK-2 3 KV 103	CK-2 4 KV 171	CK-2 5 KV 244	CK-2 6 KV 342
°C : -10	0,017	8,22	15,98	22,03	35,39	51,92	86,20	123,00	172,40
Bar : 2,01	0,035	11,79	22,93	31,61	50,78	74,50	123,69	176,49	247,37
	0,070	16,67	32,43	44,70	71,81	105,36	174,92	249,59	349,84
°C : -15	0,017	7,30	14,20	19,58	31,45	46,15	76,61	109,31	153,22
Bar : 1,64	0,035	10,48	20,38	28,09	45,13	66,21	109,92	156,85	219,85
	0,070	14,82	28,82	39,73	63,82	93,64	155,46	221,82	310,91
°C : -20	0,017	6,47	12,58	17,35	27,87	40,89	67,88	96,85	135,75
Bar : 1,33	0,035	9,28	18,05	24,89	39,98	58,66	97,39	138,97	194,79
°C : -25	0,017	5,68	11,05	15,23	24,47	35,90	59,59	85,04	119,19
Bar : 1,06	0,035	8,15	15,85	21,85	35,10	51,51	85,51	122,01	171,02
°C : -30	0,017	4,97	9,67	13,33	21,42	31,42	52,17	74,44	104,34
Bar : 0,84	0,035	7,14	13,88	19,13	30,73	45,09	74,86	106,81	149,71
°C : -35	0,017	4,33	8,43	11,62	18,67	27,39	45,47	64,88	90,94
Bar : 0,66	0,035	6,22	12,09	16,67	26,78	39,30	65,24	93,09	130,48
°C : -40	0,017	3,74	7,28	10,04	16,13	23,66	39,29	56,06	78,57
Bar : 0,51	0,035	5,37	10,45	14,41	23,14	33,95	56,37	80,43	112,74

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (**Vapeurs humides**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4 KV 16,3	CK-2 1 5/8 KV 31,7	CK-2 2 KV 43,7	CK-2 2 1/2 KV 70,2	CK-2 3 KV 103	CK-2 4 KV 171	CK-2 5 KV 244	CK-2 6 KV 342
°C : -10	0,017	11,84	23,03	31,74	50,99	74,82	124,21	177,24	248,42
Bar : 2,01	0,035	16,99	33,04	45,55	73,17	107,35	178,23	254,31	356,45
	0,070	24,03	46,72	64,41	103,47	151,82	252,05	359,65	504,10
°C : -15	0,017	10,94	21,27	29,32	47,11	69,12	114,75	163,73	229,49
Bar : 1,64	0,035	15,69	30,52	42,08	67,59	99,17	164,64	234,93	329,29
	0,070	22,19	43,16	59,50	95,59	140,25	232,84	332,24	465,69
°C : -20	0,017	10,07	19,59	27,00	43,38	63,65	105,67	150,78	211,34
Bar : 1,33	0,035	14,45	28,11	38,75	62,24	91,33	151,62	216,35	303,24
°C : -25	0,017	9,19	17,87	24,64	39,58	58,08	96,42	137,58	192,84
Bar : 1,06	0,035	13,19	25,65	35,36	56,80	83,33	138,35	197,41	276,70
°C : -30	0,017	8,36	16,26	22,42	36,02	52,85	87,73	125,19	175,47
Bar : 0,84	0,035	12,00	23,34	32,17	51,68	75,83	125,88	179,63	251,77
°C : -35	0,017	7,58	14,74	20,31	32,63	47,88	79,49	113,42	158,98
Bar : 0,66	0,035	10,87	21,14	29,15	46,82	68,70	114,06	162,75	228,11
°C : -40	0,017	6,81	13,24	18,25	29,32	43,02	71,42	101,90	142,83
Bar : 0,51	0,035	9,77	19,00	26,19	42,07	61,72	102,47	146,22	204,94

CAPACITES S9A R-134a

ELECTROVANNES *"N.F."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -50°C

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (**Vapeurs sèches**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-134a**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV)* et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne (***vapeur saturée sèche***).
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, consulter le **Service Technique** **US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar**.


S9A

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-134a	1,40	1,32	1,23	1,14	1,09	1,05	1	0,94	0,88

VAPEURS SATUREES SECHES		R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	19,41	28,03	43,15	77,63	86,20	155,26	237,43
Bar : 2,01	0,035	27,85	40,22	61,92	111,39	123,69	222,78	340,68
	0,070	39,38	56,87	87,56	157,53	174,92	315,06	481,80
°C : -15	0,017	17,25	24,91	38,35	68,99	76,61	137,99	211,01
Bar : 1,64	0,035	24,75	35,74	55,03	99,00	109,92	197,99	302,77
	0,070	35,00	50,55	77,82	140,00	155,46	280,00	428,19
°C : -20	0,017	15,28	22,07	33,98	61,13	67,88	122,26	186,96
Bar : 1,33	0,035	21,93	31,67	48,75	87,71	97,39	175,42	268,26
°C : -25	0,017	13,42	19,38	29,83	53,67	59,59	107,34	164,15
Bar : 1,06	0,035	19,25	27,80	42,80	77,01	85,51	154,02	235,53
°C : -30	0,017	11,75	16,96	26,12	46,98	52,17	93,97	143,69
Bar : 0,84	0,035	16,85	24,34	37,47	67,41	74,86	134,83	206,18
°C : -35	0,017	10,24	14,78	22,76	40,95	45,47	81,90	125,24
Bar : 0,66	0,035	14,69	21,21	32,66	58,75	65,24	117,51	179,70
°C : -40	0,017	8,84	12,77	19,67	35,38	39,29	70,76	108,21
Bar : 0,51	0,035	12,69	18,33	28,22	50,76	56,37	101,53	155,26

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (**Vapeurs humides**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		R-134a TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	27,97	40,39	62,18	111,86	124,21	223,73	342,13
Bar : 2,01	0,035	40,13	57,95	89,22	160,51	178,23	321,01	490,90
	0,070	56,75	81,95	126,17	226,99	252,05	453,98	694,24
°C : -15	0,017	25,83	37,31	57,44	103,34	114,75	206,68	316,06
Bar : 1,64	0,035	37,07	53,53	82,42	148,28	164,64	296,55	453,50
	0,070	52,42	75,71	116,56	209,70	232,84	419,39	641,34
°C : -20	0,017	23,79	34,36	52,90	95,16	105,67	190,33	291,05
Bar : 1,33	0,035	34,14	49,30	75,90	136,55	151,62	273,09	417,62
°C : -25	0,017	21,71	31,35	48,27	86,84	96,42	173,67	265,58
Bar : 1,06	0,035	31,15	44,98	69,26	124,60	138,35	249,19	381,07
°C : -30	0,017	19,75	28,53	43,92	79,01	87,73	158,02	241,65
Bar : 0,84	0,035	28,34	40,93	63,02	113,37	125,88	226,74	346,74
°C : -35	0,017	17,90	25,85	39,79	71,59	79,49	143,17	218,94
Bar : 0,66	0,035	25,68	37,08	57,09	102,72	114,06	205,43	314,15
°C : -40	0,017	16,08	23,22	35,75	64,32	71,42	128,63	196,71
Bar : 0,51	0,035	23,07	33,32	51,30	92,28	102,47	184,57	282,25

CAPACITES CK-2 R-404A, R-507

ELECTROVANNES *"N.O."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -45°C



❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (Vapeurs sèches):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-404A**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35**°C (en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV) et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne ***(vapeur saturée sèche)***.
Pour le **R-507**, utiliser le **Tableau** du **R-404A** ci-dessous ou bien nous interroger si besoin.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en "*Amont*" de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- NB: La Table ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés (ce qui est généralement suffisant), sinon, consulter le **Service Technique US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar.**

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-404A	1,57	1,44	1,31	1,19	1,13	1,06	1	0,91	0,81

VAPEURS SATUREES SECHES		R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4 KV 16,3	CK-2 1 5/8 KV 31,7	CK-2 2 KV 43,7	CK-2 2 1/2 KV 70,2	CK-2 3 KV 103	CK-2 4 KV 171	CK-2 5 KV 244	CK-2 6 KV 342
°C : -10	0,017	9,25	17,98	24,79	39,82	58,43	97,01	138,42	194,01
Bar : 4,34	0,035	13,27	25,80	35,57	57,14	83,84	139,19	198,61	278,38
	0,070	18,76	36,49	50,31	80,81	118,57	196,85	280,88	393,69
°C : -15	0,017	8,28	16,10	22,20	35,66	52,32	86,85	123,93	173,71
Bar : 3,64	0,035	11,88	23,10	31,85	51,16	75,07	124,62	177,82	249,25
	0,070	16,80	32,67	45,04	72,35	106,16	176,24	251,48	352,49
°C : -20	0,017	7,38	14,35	19,78	31,78	46,63	77,41	110,46	154,82
Bar : 3,03	0,035	10,59	20,59	28,39	45,60	66,90	111,07	158,49	222,15
	0,070	14,97	29,12	40,14	64,49	94,62	157,08	224,14	314,16
°C : -25	0,017	6,54	12,72	17,54	28,18	41,35	68,64	97,94	137,28
Bar : 2,50	0,035	9,39	18,26	25,17	40,43	59,33	98,49	140,54	196,98
	0,070	13,28	25,82	35,60	57,18	83,90	139,29	198,75	278,58
°C : -30	0,017	5,77	11,21	15,46	24,83	36,43	60,49	86,31	120,97
Bar : 2,04	0,035	8,27	16,09	22,18	35,63	52,28	86,79	123,84	173,58
	0,070	11,70	22,75	31,37	50,39	73,93	122,74	175,14	245,48
°C : -35	0,017	5,07	9,86	13,60	21,84	32,05	53,20	75,92	106,41
Bar : 1,66	0,035	7,28	14,15	19,51	31,34	45,98	76,34	108,93	152,68
°C : -40	0,017	4,42	8,60	11,85	19,04	27,94	46,39	66,19	92,77
Bar : 1,33	0,035	6,34	12,34	17,01	27,32	40,09	66,56	94,97	133,12

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (Vapeurs humides):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- ATTENTION: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4 KV 16,3	CK-2 1 5/8 KV 31,7	CK-2 2 KV 43,7	CK-2 2 1/2 KV 70,2	CK-2 3 KV 103	CK-2 4 KV 171	CK-2 5 KV 244	CK-2 6 KV 342
°C : -10	0,017	14,81	28,80	39,70	63,77	93,56	155,33	221,64	310,66
Bar : 4,34	0,035	21,25	41,32	56,96	91,50	134,25	222,88	318,03	445,76
	0,070	30,05	58,43	80,55	129,40	189,86	315,20	449,76	630,40
°C : -15	0,017	13,91	27,05	37,29	59,91	87,90	145,93	208,23	291,86
Bar : 3,64	0,035	19,96	38,82	53,51	85,96	126,12	209,39	298,78	418,78
°C : -20	0,017	13,01	25,30	34,88	56,03	82,21	136,48	194,75	272,97
Bar : 3,03	0,035	18,67	36,30	50,05	80,40	117,96	195,84	279,44	391,67
°C : -25	0,017	12,11	23,54	32,46	52,14	76,50	127,00	181,22	254,01
Bar : 2,50	0,035	17,37	33,78	46,57	74,81	109,77	182,23	260,03	364,47
°C : -30	0,017	11,20	21,78	30,02	48,23	70,76	117,48	167,63	234,95
Bar : 2,04	0,035	16,07	31,25	43,08	69,20	101,53	168,56	240,52	337,12
°C : -35	0,017	10,34	20,11	27,73	44,54	65,35	108,50	154,81	216,99
Bar : 1,66	0,035	14,84	28,86	39,78	63,91	93,77	155,68	222,14	311,36
°C : -40	0,017	9,47	18,42	25,40	40,80	59,86	99,37	141,80	198,75
Bar : 1,33	0,035	13,59	26,43	36,44	58,54	85,89	142,59	203,46	285,17

CAPACITES S9A R-404A, R-507

ELECTROVANNES *"N.F."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -50°C

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (Vapeurs sèches):


S9A

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-404A**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+35**°C (en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV) et **+10°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne ***(vapeur saturée sèche)***.
Pour le **R-507**, utiliser le **Tableau** du **R-404A** ci-dessous ou bien nous interroger si besoin.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en "*Amont*" de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB: La Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés (ce qui est généralement suffisant), sinon, consulter le **Service Technique US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar.**

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
R-404A	1,57	1,44	1,31	1,19	1,13	1,06	1	0,91	0,81

VAPEURS SATUREES SECHES		R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	21,84	31,54	48,56	87,36	97,01	174,73	267,20
Bar : 4,34	0,035	31,34	45,26	69,68	125,35	139,19	250,71	383,39
	0,070	44,32	64,00	98,54	177,28	196,85	354,56	542,19
°C : -15	0,017	19,55	28,24	43,48	78,22	86,85	156,44	239,23
Bar : 3,64	0,035	28,06	40,52	62,38	112,23	124,62	224,47	343,26
	0,070	39,68	57,30	88,22	158,72	176,24	317,44	485,44
°C : -20	0,017	17,43	25,17	38,75	69,72	77,41	139,43	213,22
Bar : 3,03	0,035	25,01	36,12	55,60	100,03	111,07	200,06	305,94
	0,070	35,37	51,07	78,63	141,47	157,08	282,93	432,66
°C : -25	0,017	15,45	22,32	34,36	61,82	68,64	123,64	189,07
Bar : 2,50	0,035	22,17	32,02	49,30	88,70	98,49	177,40	271,28
	0,070	31,36	45,29	69,73	125,44	139,29	250,88	383,65
°C : -30	0,017	13,62	19,67	30,28	54,47	60,49	108,95	166,60
Bar : 2,04	0,035	19,54	28,22	43,45	78,16	86,79	156,32	239,05
	0,070	27,63	39,91	61,44	110,54	122,74	221,07	338,07
°C : -35	0,017	11,98	17,30	26,63	47,91	53,20	95,83	146,54
Bar : 1,66	0,035	17,19	24,82	38,21	68,75	76,34	137,50	210,27
°C : -40	0,017	10,44	15,08	23,22	41,78	46,39	83,55	127,77
Bar : 1,33	0,035	14,99	21,64	33,32	59,94	66,56	119,88	183,33

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (Vapeurs humides):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		R-404A TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	34,97	50,51	77,76	139,89	155,33	279,78	427,84
Bar : 4,34	0,035	50,18	72,47	111,57	200,72	222,88	401,44	613,90
	0,070	70,97	102,49	157,78	283,86	315,20	567,73	868,18
°C : -15	0,017	32,86	47,45	73,05	131,42	145,93	262,85	401,95
Bar : 3,64	0,035	47,14	68,08	104,82	188,57	209,39	377,15	576,74
°C : -20	0,017	30,73	44,38	68,32	122,92	136,48	245,83	375,93
Bar : 3,03	0,035	44,09	63,68	98,03	176,37	195,84	352,73	539,41
°C : -25	0,017	28,59	41,29	63,58	114,38	127,00	228,76	349,82
Bar : 2,50	0,035	41,03	59,25	91,22	164,12	182,23	328,23	501,94
°C : -30	0,017	26,45	38,20	58,81	105,80	117,48	211,59	323,57
Bar : 2,04	0,035	37,95	54,81	84,38	151,80	168,56	303,61	464,28
°C : -35	0,017	24,43	35,28	54,31	97,71	108,50	195,42	298,84
Bar : 1,66	0,035	35,05	50,62	77,93	140,20	155,68	280,40	428,80
°C : -40	0,017	22,37	32,31	49,74	89,49	99,37	178,99	273,71
Bar : 1,33	0,035	32,10	46,36	71,38	128,41	142,59	256,82	392,74

CAPACITES CK-2 R-717 (Ammoniac)

ELECTROVANNES *"N.O."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -45°C



❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (**Vapeurs sèches**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-717 (Ammoniac NH3)**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+30°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV)* et **+5°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne ***(vapeur saturée sèche)***.
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, consulter le **Service Technique US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
NH3	1,16	1,12	1,08	1,04	1,02	1	0,97	0,95	0,93

VAPEURS SATUREES SECHES		NH3 TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4 KV 16,3	CK-2 1 5/8 KV 31,7	CK-2 2 KV 43,7	CK-2 2 1/2 KV 70,2	CK-2 3 KV 103	CK-2 4 KV 171	CK-2 5 KV 244	CK-2 6 KV 342
°C : -10	0,017	31,4	61,0	84,1	135,1	198,2	329,1	469,6	658,2
Bar : 2,91	0,035	45,0	87,5	120,7	193,9	284,4	472,2	673,8	944,4
	0,070	63,7	123,8	170,7	274,1	402,2	667,8	952,9	1 335,6
°C : -15	0,017	28,3	55,0	75,9	121,9	178,8	296,8	423,6	593,7
Bar : 2,36	0,035	40,6	79,0	108,8	174,9	256,5	425,9	607,7	851,8
	0,070	57,4	111,7	153,9	247,3	362,8	602,3	859,5	1 204,7
°C : -20	0,017	25,4	49,4	68,1	109,4	160,5	266,5	380,3	533,0
Bar : 1,90	0,035	36,5	70,9	97,7	157,0	230,3	382,4	545,6	764,8
	0,070	51,5	100,3	138,2	222,0	325,7	540,8	771,7	1 081,6
°C : -25	0,017	22,7	44,1	60,9	97,8	143,4	238,1	339,8	476,2
Bar : 1,52	0,035	32,6	63,3	87,3	140,3	205,8	341,7	487,5	683,3
-30	0,017	20,2	39,2	54,1	86,9	127,5	211,6	302,0	423,2
°C : 1,20	0,035	28,9	56,3	77,6	124,7	182,9	303,6	433,3	607,3
Bar : -35	0,017	17,8	34,7	47,8	76,8	112,7	187,1	267,0	374,2
0,93	0,035	25,6	49,8	68,6	110,2	161,7	268,5	383,1	536,9
°C : -40	0,017	15,7	30,5	42,0	67,5	99,0	164,3	234,5	328,7
Bar : 0,72	0,035	22,5	43,7	60,3	96,8	142,0	235,8	336,5	471,6
°C : -45	0,017	13,4	26,1	35,9	57,7	84,7	140,6	200,6	281,1
Bar : 0,56	0,035	19,2	37,4	51,5	82,8	121,5	201,7	287,8	403,4

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (**Vapeurs humides**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		NH3 TABLEAU ASPIRATION EN kW							
Température et Pression D'évaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	CK-2 1 1/4 KV 16,3	CK-2 1 5/8 KV 31,7	CK-2 2 KV 43,7	CK-2 2 1/2 KV 70,2	CK-2 3 KV 103	CK-2 4 KV 171	CK-2 5 KV 244	CK-2 6 KV 342
°C : -20	0,017	30,7	59,7	82,3	132,2	194,0	322,1	459,7	644,3
Bar : 1,90	0,035	44,1	85,7	118,1	189,8	278,4	462,2	659,6	924,5
	0,070	62,3	121,2	167,1	268,4	393,7	653,7	932,8	1 307,4
°C : -25	0,017	27,9	54,3	74,9	120,3	176,5	293,0	418,1	586,1
Bar : 1,52	0,035	40,1	77,9	107,4	172,6	253,3	420,5	599,9	840,9
°C : -30	0,017	25,3	49,1	67,7	108,8	159,7	265,1	378,3	530,2
Bar : 1,20	0,035	36,3	70,5	97,2	156,2	229,1	380,4	542,8	760,8
°C : -35	0,017	22,7	44,2	61,0	97,9	143,7	238,6	340,4	477,1
Bar : 0,93	0,035	32,6	63,5	87,5	140,5	206,2	342,3	488,4	684,6
°C : -40	0,017	20,3	39,5	54,5	87,6	128,5	213,3	304,3	426,6
Bar : 0,72	0,035	29,2	56,7	78,2	125,6	184,3	306,0	436,7	612,0
°C : -45	0,017	17,7	34,4	47,4	76,2	111,8	185,6	264,9	371,3
Bar : 0,56	0,035	25,4	49,4	68,1	109,4	160,4	266,4	380,1	532,7

CAPACITES S9A R-717 (Ammoniac)

ELECTROVANNES *"N.F."* A FAIBLE *"Delta P"* EVAPORATION, ASPIRATION JUSQU'A -50°C

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN DETENTE DIRECTE (**Vapeurs sèches**):

A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES exactes. Ne pas anticiper de réserves de puissance.

B- Pour le **R-717 (Ammoniac NH3)**, les CAPACITES du **Tableau** sont basées sur du liquide HP à **+30°C** *(en "Amont" de l'évaporateur et/ou TXV)* et **+5°K** de surchauffe à l'entrée de l'électrovanne (***vapeur saturée sèche***).
Pour d'autres températures du liquide HP, reportez-vous à la **Table** ci-après et multiplier les CAPACITES du **Tableau** par le facteur de correction correspondant à la véritable température du liquide en *"Amont"* de l'évaporateur et/ou de l'appareil de détente (TXV).

C- **NB**: La **Table** ci-après ne donne que des facteurs de correction approchés *(ce qui est généralement suffisant)*, sinon, consulter le **Service Technique US RECO©** pour une sélection de précision avec Perte de charge pouvant être réduite jusqu'à **0,017 bar**.


S9A

TABLE pour FACTEUR de CORRECTION

Temp Liq	-10	0	10	20	25	30	35	40	45
NH3	1,16	1,12	1,08	1,04	1,02	1	0,97	0,95	0,93

VAPEURS SATUREES SECHES		NH3 TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -10	0,017	74,1	107,0	164,7	296,4	329,1	592,8	906,5
Bar : 2,91	0,035	106,3	153,5	236,4	425,3	472,2	850,5	1 300,6
	0,070	150,4	217,1	334,3	601,4	667,8	1 202,8	1 839,4
°C : -15	0,017	66,8	96,5	148,6	267,3	296,8	534,7	817,6
Bar : 2,36	0,035	95,9	138,5	213,2	383,6	425,9	767,2	1 173,1
	0,070	135,6	195,8	301,5	542,5	602,3	1 084,9	1 659,1
°C : -20	0,017	60,0	86,7	133,4	240,0	266,5	480,0	734,1
Bar : 1,90	0,035	86,1	124,3	191,4	344,4	382,4	688,8	1 053,3
	0,070	121,8	175,8	270,7	487,0	540,8	974,1	1 489,5
°C : -25	0,017	53,6	77,4	119,2	214,4	238,1	428,9	655,9
Bar : 1,52	0,035	76,9	111,1	171,0	307,7	341,7	615,4	941,1
-30 °C :	0,017	47,6	68,8	105,9	190,6	211,6	381,2	582,9
1,20	0,035	68,4	98,7	152,0	273,5	303,6	546,9	836,4
Bar : -35	0,017	42,1	60,8	93,7	168,5	187,1	337,0	515,3
0,93	0,035	60,4	87,3	134,4	241,8	268,5	483,5	739,4
°C : -40	0,017	37,0	53,4	82,3	148,0	164,3	296,0	452,7
Bar : 0,72	0,035	53,1	76,7	118,0	212,4	235,8	424,7	649,5
°C : -45	0,017	31,6	45,7	70,4	126,6	140,6	253,2	387,2
Bar : 0,56	0,035	45,4	65,6	101,0	181,6	201,7	363,3	555,5

❑ TABLEAU POUR SORTIE EVAPO ALIMENTE EN RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPE (**Vapeurs humides**):

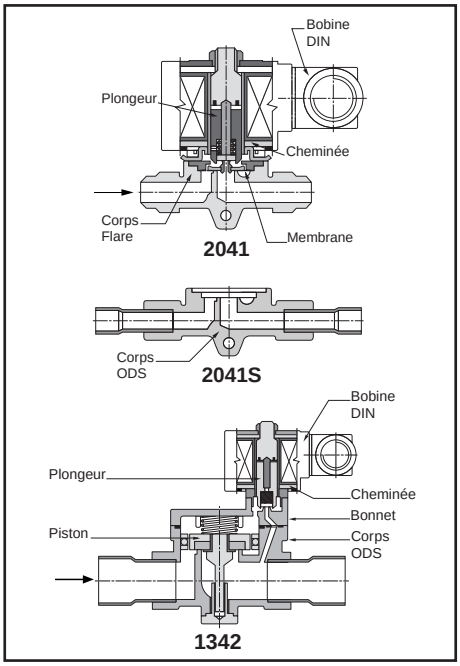
A- Le **Tableau** comporte des CAPACITES basées sur une température du liquide recirculé par POMPE, identique à la température d'évaporation. Il n'y a pas de réserves de CAPACITES mais la Perte de charge peut être réduite jusqu'à **0,017 bar**.

B- **ATTENTION**: Lorsque l'électrovanne est installée sur l'aspiration d'un Evaporateur alimenté en liquide recirculé par POMPES *(avec taux de recirculation de **2** à **5**)*, appliquer un coefficient de **1,25** à la capacité de l'Evapo concerné, puis se reporter au **Tableau** pour sélection

VAPEURS HUMIDES		NH3 TABLEAU ASPIRATION EN kW						
Température et Pression d'Evaporation (°C/Bar Abs.)	Perte de charge (BAR)	S9A 2 KV 38,5	S9A 2 1/2 KV 55,6	S9A 3 KV 85,6	S9A 4 KV 154	S9W 5 KV 171	S9W 6 KV 308	S9W 8 KV 471
°C : -20	0,017	72	100	160	290	320	580	880
Bar : 1,90	0,035	100	150	230	410	460	830	1 270
	0,070	140	210	320	580	650	1170	1 800
°C : -25	0,017	65	95	140	260	290	520	800
Bar : 1,52	0,035	94	130	210	370	420	750	1 150
°C : -30	0,017	59	86	130	230	260	470	730
Bar : 1,20	0,035	85	120	190	340	380	680	1 040
°C : -35	0,017	53	77	110	210	230	420	650
Bar : 0,93	0,035	77	110	170	300	340	610	940
°C : -40	0,017	48	69	100	190	210	380	580
Bar : 0,72	0,035	68	90	150	270	300	550	840
°C : -45	0,017	41	60	92	160	180	330	510
Bar : 0,56	0,035	59	86	130	230	260	470	730

2041, 1342: ELECTROVANNES FRIGORIFIQUES (1/4" à 2 5/8") (Types de haute tenue à Membrane & à Piston)

. *Gamme complète d' **ELECTROVANNES COMMERCIALES**, de **1/4"**à **2 5/8"** (6 mm à 66 mm), construites en laiton forgé pour **FROID** & **CONDITIONNEMENT D'AIR** et utilisables sur **HAUTE** ou **BASSE PRESSION** (Liquide ou Gaz).*
. *Servo-commandées à **membranes** jusqu'à **7/8"** .*
*Servo-commandées à **piston** de **3/4"** à **2 5/8"** .*
. *Normalement fermées "Hors Tension" (**N.F.**), elles servent de robinets automatiques pouvant être actionnés par une grande variété de contacteurs (Thermostats, Pressostats, "Relais" divers automatiques ou manuels, etc...).*
. *Connexions **1/4"** à **5/8"** **Mâle Flare SAE** et **1/4"** à **2 5/8"** **ODS**.*
. *Les embouts rallongés ODS permettent un brasage aisé et sécurisé, cuivre sur cuivre et sans démontage.*
. *Conviennent pour tous **CFC**, **HFC**, **HCFC** et leurs **Huiles**.*
. *Conformes **CE**, **UL**, Bureau Veritas Internat. **BVQI** et **ISO 9001**.*
. *Selon l'application, il faut toujours les protéger par un Filtre adéquat (voir page 232). Si besoin, les équiper en "Aval" ou les "by-passer" par un Clapet anti-retour à faible "Delta P" (page 216)*
Toujours les installer le plus prêt possible de l'entrée d'un TXV.
. *Voir Schémas des pages 173 à 177 suivantes.*
. *Il n'y a pas d'Electrovannes "**à tout faire**" mais des appareils spécifiques pour chaque application.*
*Interrogez **US RECO©** si besoin.*



1- CHECK-LIST POUR OPTIMISER LES PERFORMANCES DE NOS ELECTROVANNES:

❑ *La meilleure position est l'installation de la Vem dans une portion de tuyauterie horizontale, avec bobine vers le haut.*
❑ *Le Différentiel de Pression Maximum au travers de la vanne pour ouvrir (MOPD) ne devrait raisonnablement pas dépasser **21 bar** (300 Psig) et **10 bar** (140 Psig) pour le courant continu. Nous consulter pour tout MOPD excédent éventuellement cette valeur.*
❑ *Le Différentiel Minimum au travers de la Vem doit être également respecté, soit **0,07 bar** (1 Psig) jusqu'à 7/8" et **0,20 bar** (3 Psig) pour les diamètres supérieurs à piston. Un tel différentiel doit être constamment existant et s'il doit s'abaisser au dessous de cette valeur (même ponctuellement), une électrovanne peut se refermer, "mitrailler" et se détériorer.*
❑ *Vérifier que la pression "Aval" ne soit jamais égale ou supérieure à la pression "Amont", y compris lorsque l'électrovanne est en position "fermée". C'est le cas temporaire d'une injection de gaz chauds pour dégivrer un évapo: il faut alors installer un Clapet anti-retour (**CK4A** ou **CV**) à faible "Delta P" sur la sortie de la vanne (voir **INDEX 5**, page 216).*
❑ *S'assurer d'un correct branchement électrique et selon les paramètres de la Bobine (Une seule Bobine standard pour toutes les Vem).*
*La protéger des aspersions d'eau et d'une humidité atmosphérique permanente (bien qu'elle soit moulée epoxy, étanche et **IP 65**).*
❑ *Dans tous les cas d'intervention ou de fonctionnement douteux, il est recommandé de remplacer systématiquement le **Kit interne** (Membrane et Joints) de Maintenance et de Réparation, autant de fois que nécessaire.*
C'est simple, plus sûr, rapide et peu onéreux. Se reporter aux Tableaux respectifs des Vem, pages 170 et 171, pour les références des KITS .
❑ *Avant toute installation non classique, consulter le Service Technique **US RECO©**.*

2- SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
❑ PLAGE TEMPERATURE:	- **40°C** à **+115°C** *(- 40°F à + 235°F)*
❑ DIFFERENTIEL MINIMUM:	La pression différentielle minimum nécessaire au travers des vannes est de: **0,00 bar** *(0 Psig)* pour la Vem 1/4" à action directe. **0,07 bar** *(1 Psig)* pour les Vem 3/8" à 7/8" à membrane. **0,20 bar** *(3 Psig)* pour les Vem 3/4" à 2 5/8" à piston.
❑ DIFFERENTIEL MAXIMUM:	**21 bar** *(300 Psig)* pour courant alternatif et **10 bar**/**13 bar** *(142/184 Psig)* pour courant continu.
❑ PRESSION MAXIMUM DE SERVICE:	**35 bar** *(500 Psig)*
❑ CORPS & PRESSION SERVICE:	**LAITON FORGE** et **35 bar** de pression de service *(500 Psig).*
❑ PIECES INTERNES:	Membrane et Siège en *"TEFLON"*, plus les Joints *(voir KITS Standard, pages 170 et 171).*
❑ CONNEXIONS:	Embouts rallongés **ODS en Cuivre** *(la Vem ne se démonte pas pour le brasage)* Connexions à braser ODS: **1/4"** jusqu'à **2 5/8"** **ODS** *(12 mm à 100 mm).* Connexions à visser: **1/4"** **Mâle Flare SAE** jusqu'à **5/8"** **Mâle Flare SAE**.
❑ BOBINE & CONNECTEUR:	Une seule Bobine solénoïde standard, moulée dans l'epoxy et étanche aux huiles. Connecteur fiches **DIN** "**CE**" **43650** standard, indice de protection **IP 65**.
❑ VOLTAGES Std *(ou spécial)*:	**Tous Voltages et Cycles** *(courant alternatif ou continu):* Voir Tableau page 172.
❑ CERTIFICATIONS:	**Tous Certificats** sur demande (**ISO 9001**, **UL**, **CSA**, **BVQI**).

PRODUIT

2041 ELECTROVANNES COMMERCIALES *"Mâle Flare" & "ODS"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (**- 40°C** à + **115°C**)

❑ **FONCTIONS**:

. **Applications**: Voir les schémas des pages 173 à 177. Etanchéité renforcée contre l'humidité.
Electrovannes en **Laiton Forgé** particulièrement robuste et de haute qualité et tenue.
Liquide, (Aspiration, Refoulement, nous consulter). Une seule **Bobine** solénoïde **DIN** "**CE**" pour toutes les Electrovannes.

❑ **CONNEXIONS**:

. **1/4**" à **5/8**" **Flare Mâle SAE** à visser.
. **1/4**" à **7/8**" **ODS** à braser.
(Avec les connexions rallongées: Ne pas démonter la Vem pour un brasage aisé cuivre/cuivre).

❑ **BOBINE STD.**:

. La Vem est livrée complète avec **Bobine Standard**: Voir les divers Volts/Cycles/CC *(page 172)*.



❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Electrovannes à membranes et siège *Téflon©*.

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. **0,07 bar** pour toutes ces Vem (sauf **0,00 bar** pour la 1/4")

❑ **DIFFERENTIEL MAXIMUM POUR OUVRIR**:
. **21 bar** (courant alternatif) et **10 bar** (courant continu). PMS: **35 bar**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Les indiquer à la commande car la Vem est fournie complète avec sa Bobine solénoïde standard *(page 172).* Indice **IP 65**

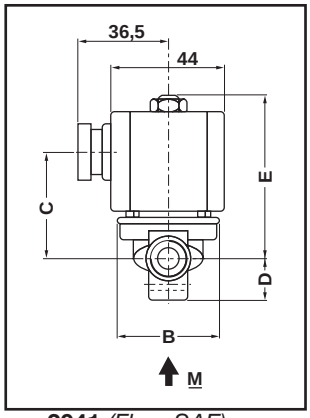
❑ **SELECTION**:
. Suivant les **Tables de Capacités** *(pages 179 à 183).*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Utiliser les **KITS Std** de réparation et maintenance indiqués en regard de chaque référence des Vem *(dans les Tableaux)*

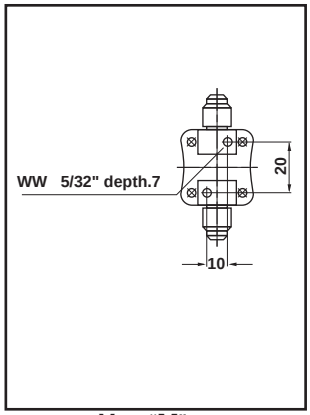
❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:
. **Certificats spécifiques de Conformité** *(fournis sur demande, voir Tarif)*

REFERENCE	CONNEXIONS (**Flare** ou **ODS**)	KV (Débit)	KITS (Réparation)	DIMENSIONS (mm)							
				A	B	C	D	E	F	G	H
2041-BT-2	1/4" Mâle Flare	0,16	**K41-T1**	-	30	53	8	64	59	87	-
2041-BT-3	3/8" Mâle Flare	1,20	**K041-T1**	-	41	67	18	65	77	96	-
2041-BT-4	1/2" Mâle Flare	1,40	**K041-T1**	-	41	67	18	65	77	96	-
2041-BT-5	5/8" Mâle Flare	2,50	**K41-T3**	-	55	98	19	76	102	109	-
2041-BT-2S2	1/4" O.D.S.	0,16	**K41-T1**	7	30	53	8	65	115	116	-
2041-BT-3S3	3/8" O.D.S.	1,20	**K041-T1**	10	41	67	18	65	150	133	5
2041-BT-4S4	1/2" O.D.S.	1,40	**K041-T1**	13	41	67	18	65	150	133	5
2041-BT-4S5	5/8" O.D.S.	1,40	**K041-T1**	16	41	67	18	65	150	133	5
2041-BT-5S5	5/8" O.D.S.	2,50	**K41-T3**	16	55	98	19	76	170	143	7
2041-BT-5S6	3/4" O.D.S.	2,70	**K41-T3**	19	55	98	19	76	170	143	7
2041-BT-5S7	7/8" O.D.S.	2,70	**K41-T3**	24	55	98	19	76	170	143	7

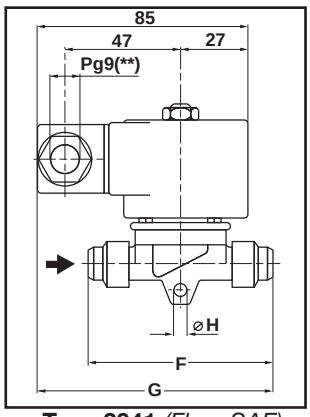
❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
2041-BT-4S4 *(référence)* **, 1/2" ODS** *(connexions)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*



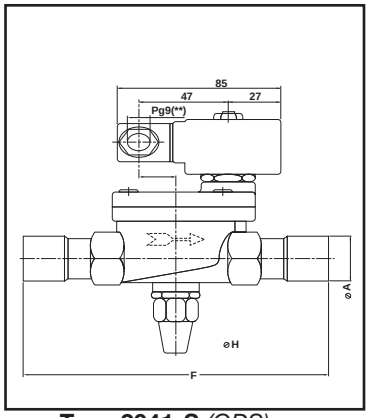
2041 *(Flare SAE)*



Vue "M"



Type 2041 *(Flare SAE)*



Type 2041-S *(ODS)*

1342 ELECTROVANNES COMMERCIALES *"ODS"* (Suite...)

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (**- 40°C** à + **115°C**)

❑ **FONCTIONS**:

. **Applications**: Voir les schémas des pages 173 à 177. Etanchéité renforcée contre l'humidité.
Electrovannes particulièrement robuste et de haute qualité et tenue en **Laiton Forgé**.
Liquide, Refoulement, (Aspiration: nous consulter). **Une seule Bobine** Standard **DIN "CE"** pour toutes les Electrovannes.

❑ **CONNEXIONS**:

. **3/4**" à **2 5/8**" **ODS** à braser.
(Connexions rallongées: Ne pas démonter la Vem pour un brasage aisé cuivre/cuivre).

❑ **BOBINE**:

. La Vem est livrée complète avec **Bobine Std**: Voir les divers Volts/Cycles/Courant Continu *(page 172)*.

❑ **DESCRIPTION & SPECIFICATIONS**:

. Electrovannes à piston, portée *Téflon©*.

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:

. **0,20 bar** pour toutes ces Vem à piston

❑ **DIFFERENTIEL MAXI**:

. **21 bar** *(courant alternatif)*, **13 bar** *(courant continu)*, PMS: **35 bar**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:

. Les indiquer à la commande car la Vem est fournie complète avec sa Bobine solénoïde std *(page 172)*

❑ **SELECTION**:

. Suivant les **Tables de Capacités** *(pages 179 à 183)*

❑ **PIECES DE RECHANGE**:

. Utiliser les **KITS Std** de réparation et maintenance
(en regard de chaque référence de Vem sur Tableaux)

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:

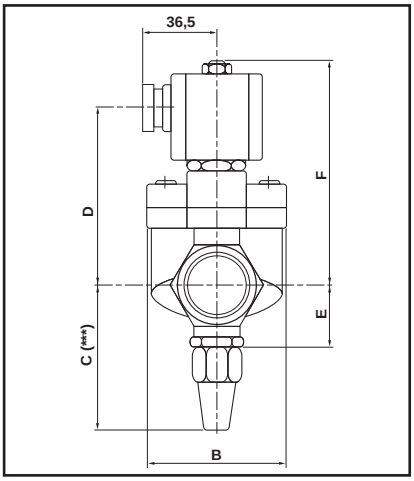
. **Certificats spécifiques de Conformité** *(fournis sur demande, voir Tarif)*


1342-BT-12S13

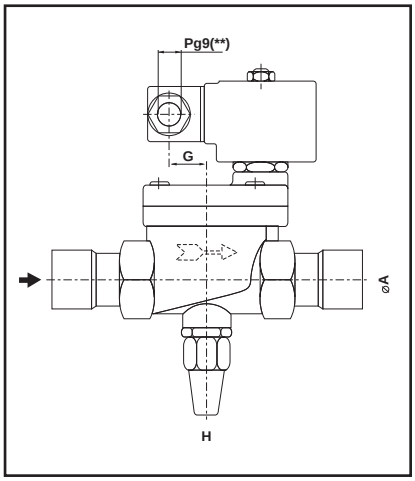
REFERENCE	CONNEXIONS (ODS cuivre)	KV (Débit)	KITS (Réparation)	DIMENSIONS (mm)							
				A	B	C	D	E	F	G	H
1342-BT-06S6	3/4" O.D.S.			23							127
1342-BT-06S7	7/8" O.D.S.	5,0	**K42-T1-S**	23	53	69	84	27	105	24	127
1342-BT-06S9	1 1/8" O.D.S.			27							170
1342-BT-08S9	1 1/8" O.D.S.			29	67	72	88	30	09	16	190
1342-BT-08S11	1 3/8" O.D.S.	11	**K42-T2-S**	35							
1342-BT-12S13	1 5/8" O.D.S.			42	82	80	99	38	120	7	250
1342-BT-12S17	2 1/8" O.D.S.	25	**K42-T3-S**	54							
1342-BT-16S17	2 1/8" O.D.S.			54	98	86	105	44	126	-	280
1342-BT-16S21	2 5/8" O.D.S.	40	**K42-T4-S**	67							

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

1342-BT-08S9 *(référence)* **, 1 1/8" ODS** *(connexions)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*



1342 - BTS



PRODUIT

BOBINE

BOBINE SOLENOIDE STANDARD POUR TOUTES LES ELECTROVANNES TYPES "2041, 1342, 1300-BA, 1342-BT"

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**, **Eau Glycolée**, **Autres Fluides secondaires**

❑ **SPECIFICATIONS**:

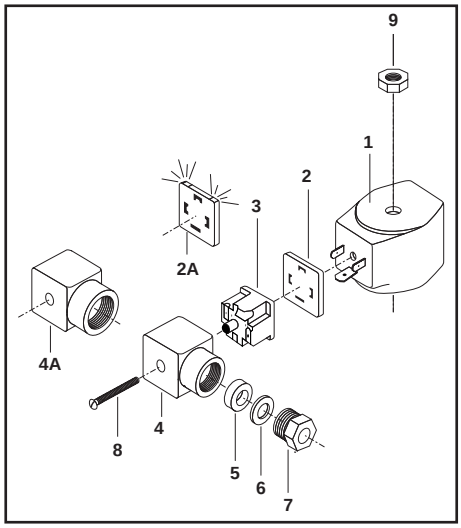
. Il n'y a qu'une seule et unique *"BOBINE SOLENOIDE"*, moulée dans l'*"EPOXY"*, étanche aux huiles, à la lance et *"TROPICALISEE"*. Conforme **DIN** "**CE**" pour TOUTES les Electrovannes commerciales *(des pages 170 à 171)*.
. **Connecteur** normalisé **DIN 43650** et fiche à broches *(type* **PG9** *stocké,* **PG11** *sur simple demande)*.
. Non affectée par les variations de voltage s'inscrivant dans une plage de **85%** à **110%**.
. Isolation thermique +**155°C**, Classe "**F**". Protection: **IP 65** renforcée contre l'humidité et les atmosphères agressives.
. Certifiée **ISO 9001**, **ISO 4400**, **UL**, **CSA**, **BVQI** *(Bureau Véritas Qualité Industrielle).*

❑ **OPTIONS**:

. Avec **Joint-Connecteur** devenant **lumineux** sous tension *(pour commander: Ajouter le suffixe "***4***" à la référence)*.
. Avec **Lampe-Témoin** de mise sous tension *(pour commander: Ajouter le suffixe "***7***" à la référence)*.



BOBINE



1. BOBINE "DIN"
2. JOINT Standard
2a. JOINT 4180-8 *(avec Indicateur Lumineux)*
3. CONNECTEUR ELECTRIQUE "DIN" *(diamètre maximum des fils 1,6 mm2)*
4. COLLERETTE de PROTECTION du Connecteur équipée d'un Presse-étoupe PG9 *(Std)* recevant fils électriques de 6 à 8 mm *(Voyant en option seulement)*.
5. ETOUPE
6. RONDELLE de rétention de l'Etoupe
7. PRESSE-ETOUPE
8. VIS LONGUE *(de fixation et de maintien)*

❑ BOBINE STANDARD "DIN"
(Voltages/Cycles & Courant continu)

REFERENCE	DESIGNATION	VOLTS/HERTZ		WATTAGE
MF-1150C-024U	BOBINE DIN	**24V**	**50Hz**	11W
MF-1150C-048U	BOBINE DIN	**48V**	**50Hz**	11W
MF-1150C-110U	BOBINE DIN	110V	50Hz	11W
MF-1150C-230U	BOBINE DIN	**230V**	**50Hz**	11W
MF-1150C-240U	BOBINE DIN	**240V**	**50Hz**	11W
MF-1360C-024U	BOBINE U.S.	24V	60Hz	13W
MF-1360C-110U	BOBINE U.S.	110V	60Hz	13W
MF-1360C-120U	BOBINE U.S.	120V	60Hz	13W
MF-1360C-240U	BOBINE U.S.	240V	60Hz	13W
MF-1900C-012U	BOBINE DIN-CC	**12V**	**C.C.**	19W
MF-1900C-024U	BOBINE DIN-CC	**24V**	**C.C.**	19W
MF-1900C-048U	BOBINE DIN-CC	48V	C.C.	19W

NB**: Les Voltages ci-dessus* ***en gras *sont disponibles sur stock*

❑ INSTRUCTIONS POUR BRANCHEMENT "DIN"
(Suivre les repères de la vue éclatées à gauche)

1. Dévisser la vis (**8**) de manière à dégager le bloc (**3**) contenant les bornes de connexion. Cet ensemble est prévu pour du câble électrique standard ou à 3 fils gainés pour du **GP9**.
   Connecter les fils selon schéma.
2. Après connexion des fils électriques, insérer le bloc (**3**) dans la collerette (**4**) en orientant les fils de sortie selon la position souhaitée (gauche, droite, vers le haut, vers le bas). Visser la vis (**8**).
3. Insérer le Connecteur DIN sur la Bobine.
4. IMPORTANT: Serrer le Presse-étoupe (**7**) sur la Collerette (**4**) et vérifier que celle-ci assure une parfaite étanchéité (pour éviter tout risque d'introduction d'humidité dans le connecteur et de corrosion ou court-circuit de la Bobine).
5. Avant tout branchement électrique, vérifier la concordance des voltage, cycles ou courant continu (CC)
   NB:La variation du voltage de **85%** à **110%** n'affecte pas l'usage ni le fonctionnement de la Bobine.

SCHEMAS DE PRINCIPE
UTILISATION DES ELECTROVANNES COMMERCIALES
2041 : Servo-commandées à membrane de 1/4" à 7/8" ODS
1342 : Servo-commandées à piston de 3/4" à 2 5/8" ODS

❑ REGULATION DE LA TEMPERATURE D'EVAPORATION SUR UN, OU PLUSIEURS EVAPOS

FIGURE 1

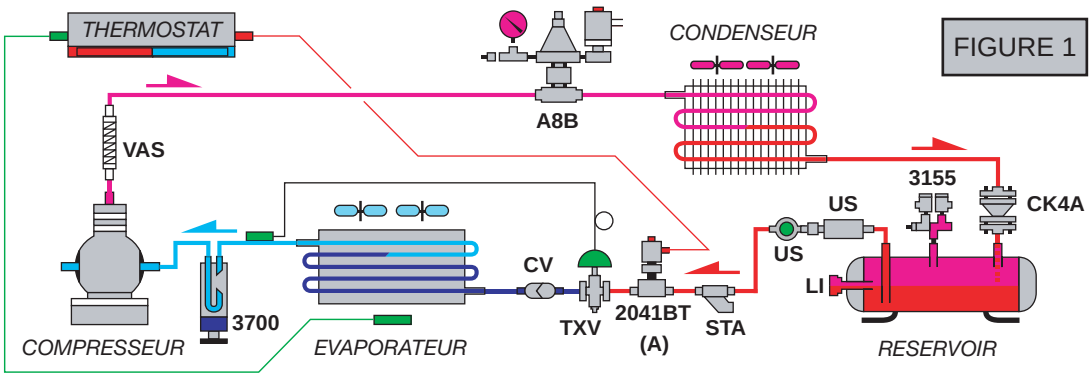
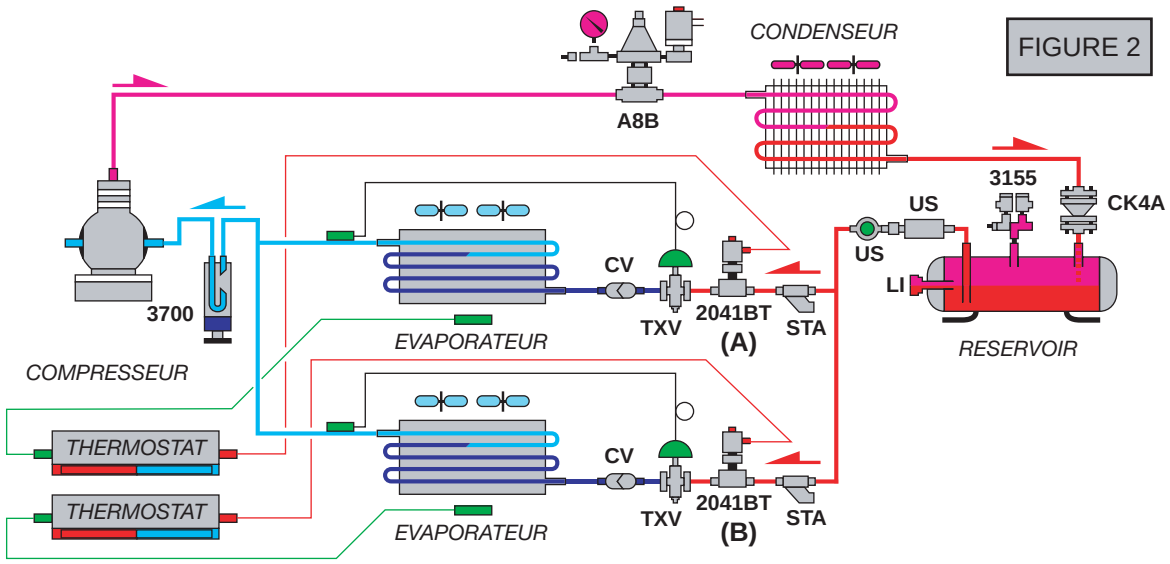


FIGURE 2



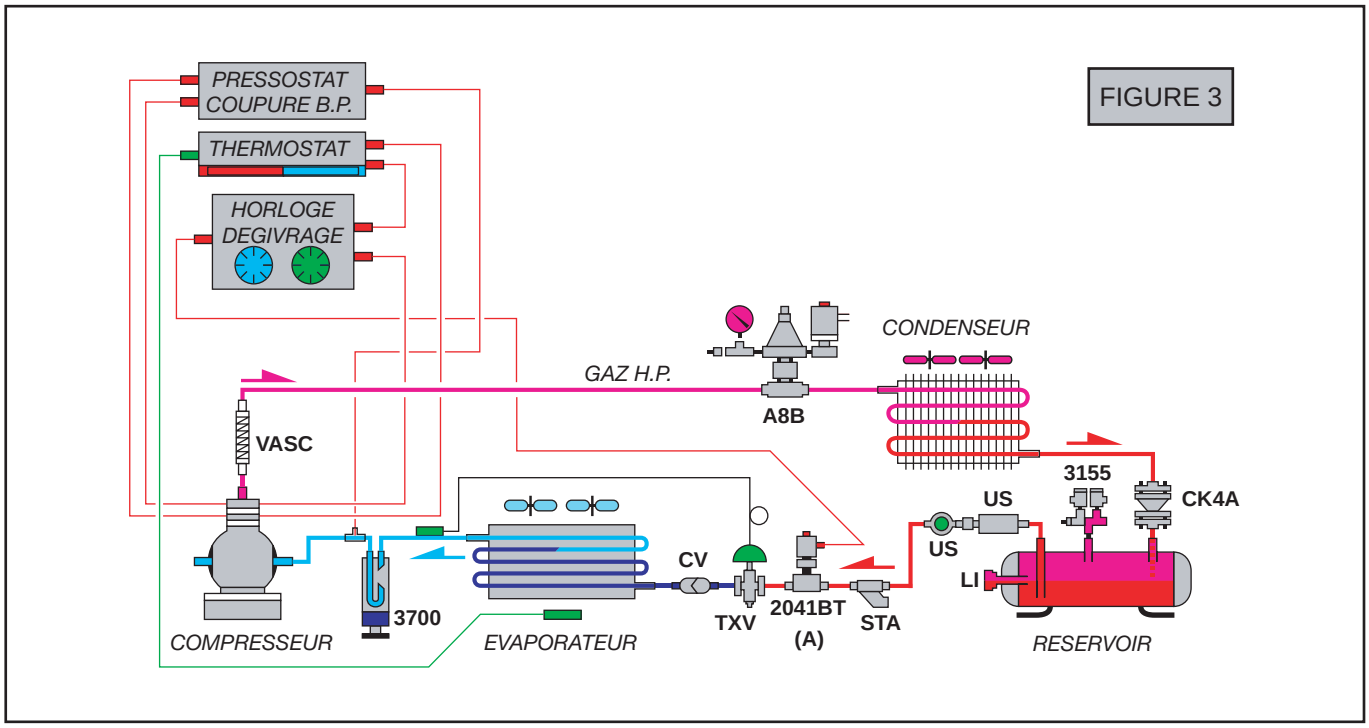
. *Une électrovanne de liquide (**A**), installée **aussi près que possible** de L'EVAPORATEUR et en conjonction avec l'appareil de détente (**TXV**), est un excellent moyen de régulation de la température.*
En plaçant le bulbe thermique dans le débit linéaire d'air soufflé (à l'endroit adéquat et le moins affecté par les turbulences), la variation de température s'inscrit seulement dans la plage différentielle de fonctionnement du Thermostat.

. *On notera, que le meilleur positionnement pour une électrovanne "**A**" (installation commerciale ou industrielle) est de la placer **le plus près possible de l'organe de détente** (ici le détendeur thermostatique "**TXV**").*
Cette précaution évite les "chocs thermiques", "mitraillages" et autres "coups de bélier", souvent produits par les brusques et erratiques amorces de détente de liquide dans une longue tuyauterie de liquide. L'usure prématurée et/ou la détérioration d'une électrovanne trouvent la plus part du temps, une explication dans son installation trop éloignée de l'organe de détente.
De la même manière, cette même installation d'une électrovanne éloignée est cause du fonctionnement erratique d'un détendeur thermostatique et/ou de sa détérioration dans le temps.

. *Enfin, il convient de prévoir l'installation d'un petit filtre micronique et nettoyable en "Y" (installé "en ligne" et peu onéreux), du type **STA** (**INDEX 6**, page 238) et protégeant efficacement tout l'ensemble.*

APPLICATIONS

❑ DEGIVRAGE D'UNE PETITE INSTALLATION EN "TIRAGE AU VIDE" ("PUMP DOWN")



. *Dans une configuration où l'unité de condensation domestique est installée dans une ambiance basse température extérieure (telles que celles courrament rencontrées dans les climats nordiques) et où, bien entendu, L'EVAPORATEUR fonctionne souvent dans une température ambiante supérieure à la température extérieure, une électrovanne de "Tirage au vide" ("Pump down") devrait être envisagée.*

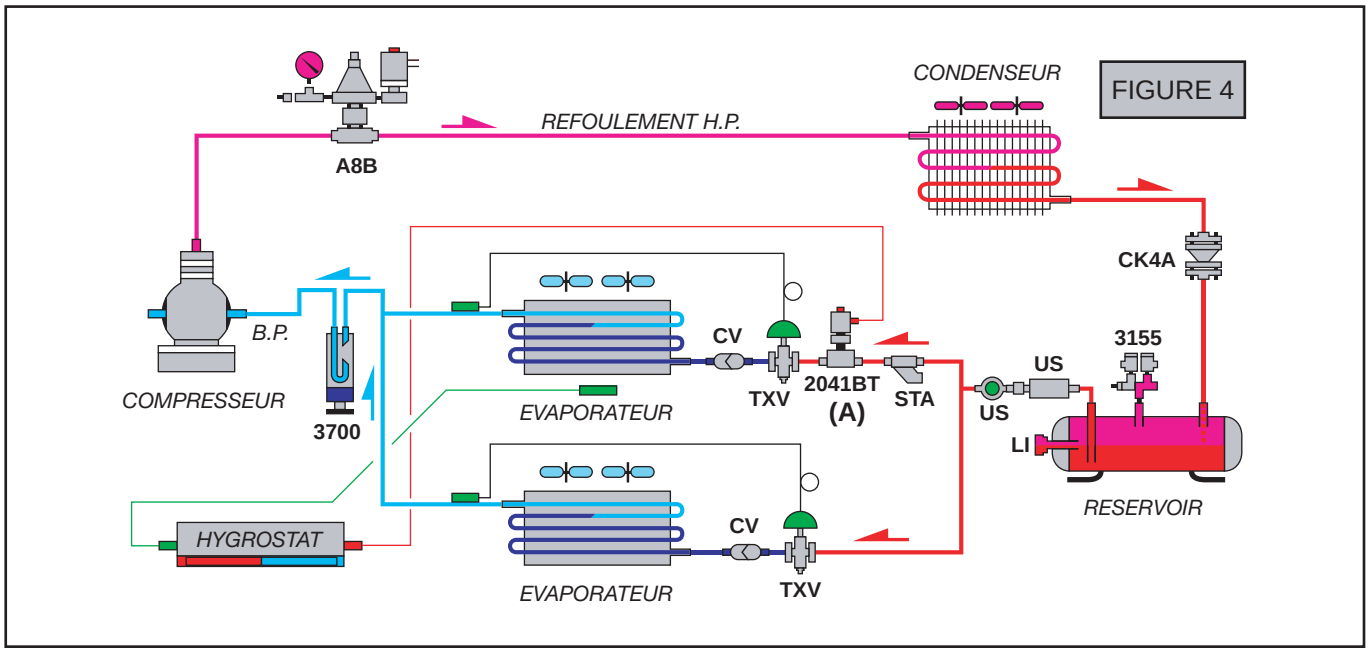
. *Ceci permet à la régulation de pression-température d'être stoppée et ré-enclenchée dans une plage de **0,07** à **0,14 bar** et suivant l'évolution de la pression-température ambiante extérieure. Ceci donne aussi l'assurance que l'unité de condensation va bien redémarrer, dès après la fin d'un cycle de dégivrage.*

. *Lorsqu'un système est équipé d'une électrovanne de "Tirage au vide", un THERMOSTAT devrait être installé en série avec une HORLOGE DE DEGIVRAGE pour bien réguler la température souhaitée dans le local.*

. *Bien sûr, l'alternative au simple THERMOSTAT, pour les installations commerciales ou "tertiaires", sera l'installation d'une véritable REGULATION DE PRESSION DE CONDENSATION (se reporter alors aux schémas de la régulation expliquée des pages 90 à 91).*

. *Les remarques des **Figures 1** et **2** précédentes, sur l'installation d'une électrovanne, demeurent ici.*

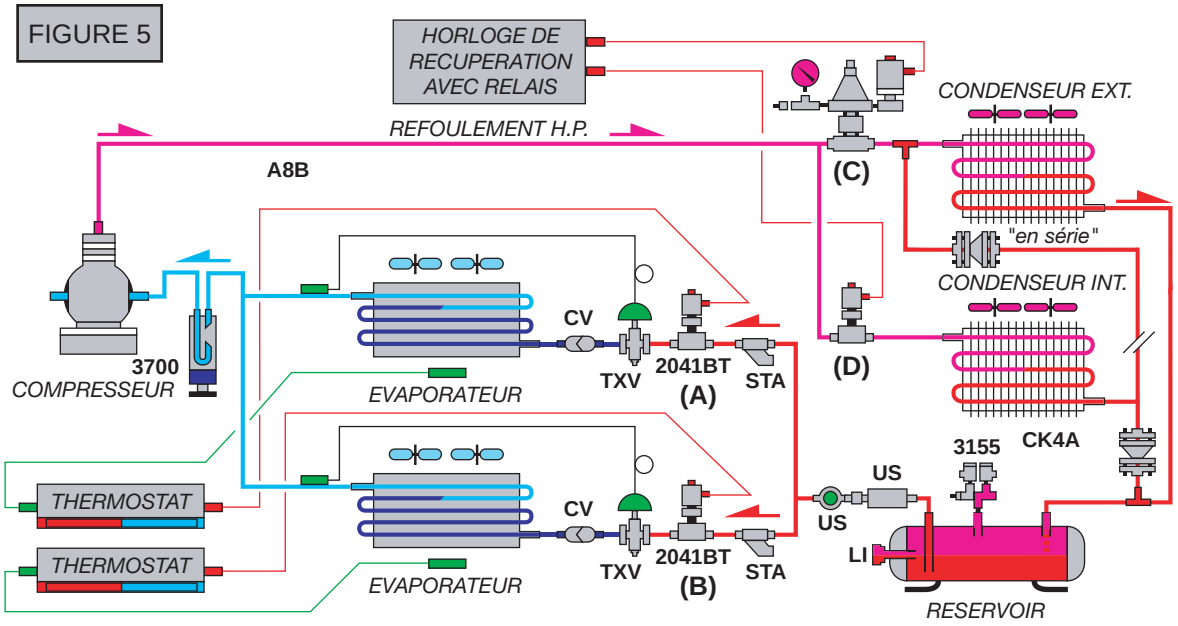
❑ CONTRÔLE D'HUMIDITE



. *Généralement, la température d'air soufflé est satisfaisante mais le degré d'humidité est trop élevé: On n'utilise alors que partiellement L'EVAPORATEUR (disons 50%), pour déshumidifier l'air sans addition d'un chauffage d'appoint.*
Ceci est réalisé par l'ouverture de l'électrovanne sur l'EVAPORATEUR à 50%, lui-même régulé par un HYGROSTAT.

❑ SYSTEMES DE RECUPERATION DE CALORIES (EVAPOS en "Série" ou en "Parallèle")

FIGURE 5



. *Il y a pratiquement deux types d'installations à retenir pour les petits systèmes de récupération de calories:*
*Les systèmes avec CONDENSEURS "**en série**" et ceux avec CONDENSEURS "**en parallèle**".*

. *Dans un système domestique ou commercial "**en série**", et durant la "production normale de froid", le REFOULEMENT HP est totalement condensé dans le CONDENSEUR EXTERIEUR (de toiture par ex.) ou bien le CONDENSEUR INTERIEUR (de récupération de chaleur).*

. *Durant le processus de "récupération de chaleur", le régulateur à pression constante "amont" équipé d'une ouverture impérative (**C**) est placé "hors tension" et isole le CONDENSEUR EXTERIEUR, alors que la Vem (**D**), placée "sous tension", permet la dérivation des gaz de REFOULEMENT HP, vers le CONDENSEUR INTERIEUR, où ils seront totalement condensés.*
La condensation sera totale si le CONDENSEUR INTERIEUR de récupération de calories est conçu pour cela, mais souvent, l'installateur avisé préférera utiliser d'abord le maximum de chaleur sensible (désurchauffe) et en complément, seulement une partie de la chaleur latente (condensation) de laquelle dépend directement le CONDENSEUR du système.

. *Ainsi, dans un système "en parallèle" (avec retour des condenseurs vers le RESERVOIR), les deux CONDENSEURS "**en parallèle**" demeurent en service.*
Durant le processus de "production normale de froid", c'est le CONDENSEUR EXTERIEUR qui assure la condensation totale.
Par contre, dans le processus de "récupération de calories", on récupère à la fois, chaleur sensible et chaleur latente des gaz du REFOULEMENT HP.

. *Dans tous les cas, chaque électrovanne sera judicieusement "attaquée" par des relais décalés adéquats.*

. *Un tel système avec régulateur équipé d'une ouverture impérative, permet d'assurer la décharge de la ligne de refoulement, même en cas de grillage de bobine ou de coupure d'alimentation.*

❑ ATTENTION

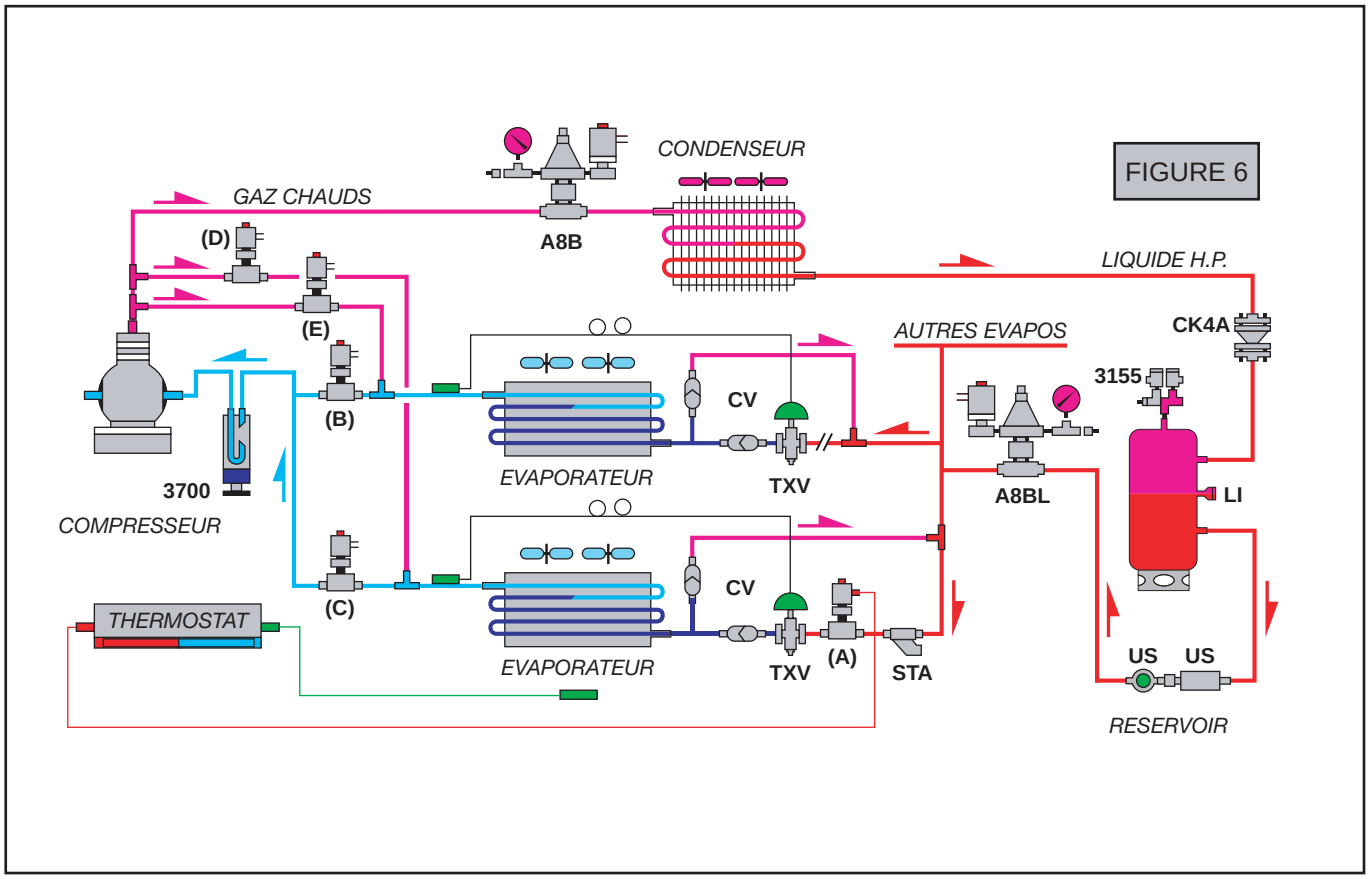
Certains installateurs prévoient la mise en place d'une petite tuyauterie en 1/4" partant du bas du CONDENSEUR INTERIEUR de récupération et aboutissant au RESERVOIR, aux fins d'un drainage statique de l'huile et du réfrigérant liquide, et tant que ce CONDENSEUR INTERIEUR n'est pas en service.
*Mais, il est sans doute beaucoup plus judicieux et formel de prévoir une régulation de pression de condensation "TOUS TEMPS", AVEC Clapet **CK4A** de protection "AMONT", à faible "Delta P" de **0,05 bar**, en équilibre et un Régulateur d'injection "AVAL" (**A9E**, **A8OE**, **A4AOE**) qui permettent:*

- *Une vidange formelle du CONDENSEUR INTERIEUR et à chaque interruption du cycle de récupération.*
- *Une isolation de celui-ci qui ne devient plus un volume de stockage inutile du réfrigérant liquide au détriment de l'installation en "production normale de froid".*
- *Une récupération maximale de calories, formelle, linéaire et maintenue "TOUS TEMPS" (été/hiver, jour/nuit, etc...).*
- *Une sécurité automatique dans l'éventualité d'un arrêt des ventilos ou d'encrassement des grilles et filtres, etc...*

. *De tels schémas de principe sont aussi repris et explicités aux pages 90 à 92 et dans nos **Catalogues F-TRC** et **F-611** traitant des Systèmes **US RECO©** de Transfert & Récupération de Calories (**TRC©**) et Contrôle des Pressions de Condensation (**CPC©**).*

APPLICATIONS

❑ SYSTEME DE DEGIVRAGE PAR GAZ CHAUDS



. *Le dégivrage par GAZ CHAUDS, très économique, intégré au circuit et automatisé est une alternative prioritaire aux dégivrages électriques, statiques, par air ou par eau.*

. *En pareil cas, les GAZ CHAUDS (éventuellement obtenus à pression constante par régulateur modulant et réglable **A8B** ou **A4AB**) sont injectés sur la sortie de L'EVAPO à dégivrer qui s'en trouve réchauffé puis dégivré rapidement.*
Ces GAZ CHAUDS sont condensés à leur tour mais, le réfrigérant liquide résiduel dans la batterie et les condensats formés sont chassés vers la ligne de LIQUIDE HP pour alimenter les autres EVAPOS en service, et ne pas diminuer la "charge frigorifique".

. *Pour que le système fonctionne formellement, et sans variations de régime, il y a lieu de prévoir et d'installer:*

- *Des électrovannes d'injection de gaz chauds ("**E**" et "**D**" par exemple). Voir aussi schémas (**INDEX 2**, pages 90 à 100).*
- *Des électrovannes de fermeture des aspirations EVAPOS ("**C**" et "**B**"). Voir schémas (**INDEX 2**, pages 84 à 87).*
- *un jeu de clapets anti-retour "en ligne" du type **CV** et à faible "Delta P" (voir **INDEX 5**, page 226) permettant le "by-passage" en retour des **TXV**. Il convient de remarquer les **CV**, en sortie de **TXV**, évitant tous retours et tous "flashings" au travers des corps de **TXV** et assurant leur "reprise en froid" immédiate en fin de dégivrage.*
- *Un régulateur **A8BL** (**INDEX 2**, page 77) dans la ligne principale du LIQUIDE HP pour créer un Différentiel de Pression Constant et réglable et pour éviter formellement tout écoulement erratique (voire arrêts préjudiciables) du LIQUIDE HP, du RESERVOIR vers les autres EVAPOS en service (et lorsqu'on ré-injecte les condensats du dégivrage).*

. *Le présent schéma de principe montre deux EVAPOS mais il est extensible et recommandé pour les installations à multi EVAPOS, ayant pour principe, le dégivrage en série systématique et permanent de **25%** de l'installation au maximum.*

. *Une autre méthode similaire de dégivrage des EVAPOS consiste à utiliser les gaz HP refroidis existants en partie haute du RESERVOIR.*
En pareil cas et parce que les gaz froids HP vont réaliser le dégivrage à plus basse température, la détente thermique de la ligne principale de LIQUIDE HP s'en trouve considérablement réduite. Souvent, ceci élimine:

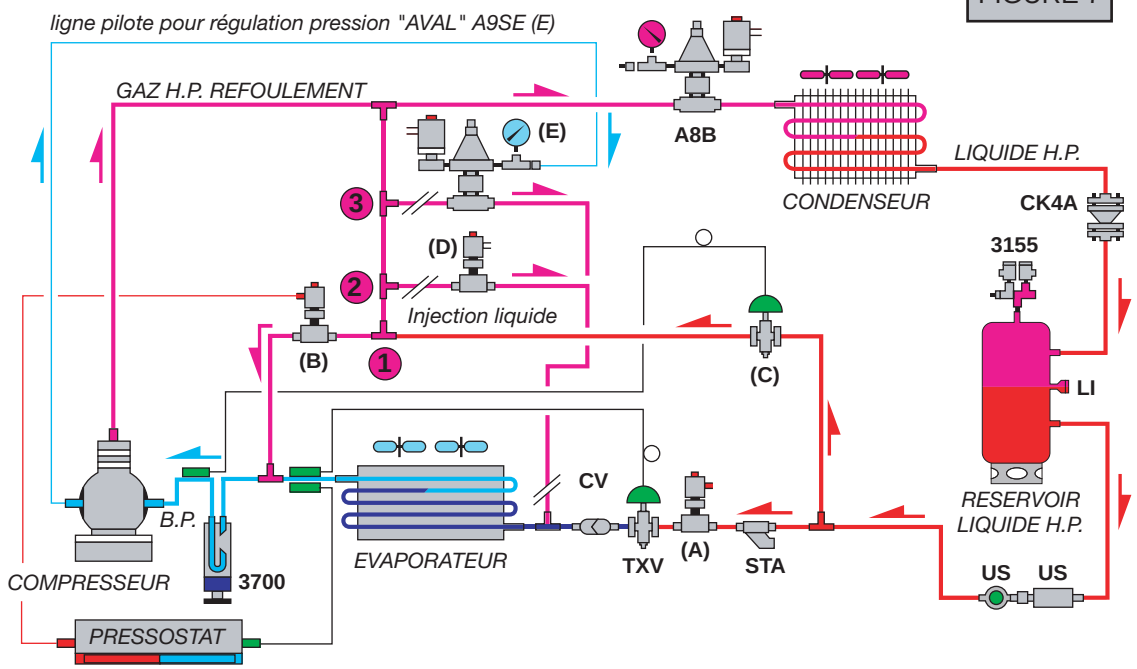
- *La nécessité d'une installation spécifique des tuyauteries.*
- *Les fuites dues à de hautes pressions sur les systèmes "domestiques".*
- *Les "flexions" de tuyauteries sur ces mêmes systèmes "domestiques" de conception légère.*

❑ ATTENTION

. *Les systèmes de DEGIVRAGES PAR GAZ CHAUDS sont multiples.*
*Bien que très économiques, efficients, intégrés à l'installation et totalement automatisés sans interventions extérieures, ils requièrent toujours le respect de critères indispensables et recommandés par les **Systèmes US RECO©**.*
Nous connaissons bien ces techniques, tant sur systèmes "commerciaux" que sur installations "industrielles" et notre Service Technique peut être consulté si nécessaire.
*En attendant, se reporter aux schémas de principe des **INDEX 2**, page 86 et **INDEX 3**, pages 131 à 133, ainsi qu'à notre **Catalogue F-DGC©** (Systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds).*

❑ REGULATION DE CAPACITES - SYSTEME DE REDUCTION DE PUISSANCE

FIGURE 7



. *Pour obtenir une plus grande efficience énergétique sur les petites installations et systèmes "domestiques" et "résidentiels", on peut utiliser une électrovanne (**B**), installée entre GAZ HP REFOULES et ASPIRATION COMPRESSEUR.*
Une telle Vem permet d'obtenir un fonctionnement rationnel en réduction de puissance.

. *Cette électrovanne (**B**) est régulée par un PRESSOSTAT qui réagit aux variations de la pression d'aspiration.*
*Lorsque le contacteur du PRESSOSTAT ferme, l'électrovanne (**B**) est placée "sous tension" et ouverte, permettant une décharge des GAZ HP courts-circuités vers la BP d'aspiration du compresseur. Mais il convient d'utiliser une Vem de bonne tenue.*

. *Dans l'optique de prévenir toute "surcharge" et augmentation de la surchauffe à la BP du compresseur, un détendeur thermostatique d'injection **TXV** de liquide (**C**) devrait être installé. Voir le titre "REMARQUE" ci-dessous.*
*Une méthode alternative consiste à injecter des GAZ HP à l'entrée de l'EVAPO à l'aide d'un régulateur modulant d'injection de gaz chauds du type **A9E** (voir pages 94 à 101) (**D**).*
Ceci présente le double avantage de prévenir toute surchauffe du compresseur et augmente favorablement la vitesse de circulation des gaz au travers de l'EVAPO.

❑ ATTENTION

*Les principes de ces systèmes sont largement étudiés par **US RECO©** et nécessitent, pour des installations commerciales plus importantes ou des installations industrielles, la prise en compte de critères indispensables.*
Généralement, un contrôle de pression de condensation "TOUS TEMPS" (été/hiver, jour/nuit, etc...) est la base sur laquelle repose le bon fonctionnement d'un "système de Réduction de Puissance" et implique:

- *Un régulateur "AMONT" **A8B** (**INDEX 2**, page 74), **A4AB** (**INDEX 1**, page 22) sur refoulement, permet d'obtenir des pressions de GAZ HP linéaires et régulées pour le bénéfice des piquages d'injection **1**, **2** et **3** sur le schéma ci-dessus.*
- *Un clapet anti-retour à faible "Delta P" de **0,05 bar** du type **CK4A** (**INDEX 5**, page 216) sur le retour de liquide du CONDENSEUR.*
- *Un régulateur (**E**) "AVAL" , **A9E**, **A9SE** (**INDEX 2**, page 81) ou **A80E** ou **A4A0E** sur "by-pass" d'injection (selon piquage **3** sur schéma ci-dessus).*

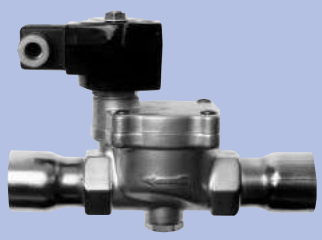
❑ REMARQUE

Le "by-passage" laminé et régulé des GAZ HP pour une REDUCTION DE PUISSANCE automatique n'est pas une idée nouvelle bien qu'elle doivent être parfaitement comprise avant une mise en application.
*Bien entendu, nous sommes familiarisés avec ces divers systèmes et pour de plus amples infos sur leur mise en oeuvre, on peut se reporter à l' **INDEX 2**, pages 94 à 101 ainsi qu'au **Catalogue technique** US RECO© **F-BYG4** (Systèmes de Réduction de Puissance par Injection de Gaz Chauds).*

2041-BT, 1342-BT R-22, R-134a, R-404A, R-507

ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR LIQUIDE

R-22, R-134a, R-404A, R-507: CAPACITES SUR LIQUIDE EN kW

REFERENCE	CONNEXIONS	PERTE de CHARGE (Bar)	REFRIGERANTS				
			R22	R134a	R404A	R507	
2041-BT-2 **2041-BT-2S2**	**1/4"** Flare Mâle **1/4"** ODS	0,150 0,200 0,300 0,500 1,000	3.23 3.73 4.56 5.89 8.33	2.99 3.46 4.23 5.46 7.73	2.20 2.54 3.11 4.01 5.67	2.17 2.50 3.06 3.96 5.59	
2041-BT-3 **2041-BT-3S3**	**3/8"** Flare Mâle **3/8"** ODS	0,150 0,200 0,300 0,500 1,000	24 28 34 44 62	22 26 32 41 58	16 19 23 30 43	16 19 23 30 42	
2041-BT-4 **2041-BT-4S4** **2041-BT-4S5**	**1/2"** Flare Mâle **1/2"** ODS **5/8"** ODS	0,150 0,200 0,300 0,500 1,000	28 33 40 52 73	26 30 37 48 68	19 22 27 35 50	19 22 27 35 49	
2041-BT-5 **2041-BT-5S5** **2041-BT-5S6** **2041-BT-5S7**	**5/8"** Flare Mâle **5/8"** ODS **3/4"** ODS **7/8"** ODS	0,150 0,200 0,300 0,500 1,000	54 63 77 99 141	50 58 71 92 130	37 43 52 68 96	37 42 52 67 94	
1342-BT-06S06 **1342-BT-06S07** **1342-BT-06S09**	**3/4"** ODS **7/8"** ODS **11/8"** ODS	0,200 0,300 0,500 1,000	116 143 184 260	108 132 171 241	79 97 125 177	78 96 124 175	
1342-BT-08S09 **1342-BT-08S11**	**11/8"** ODS **13/8"** ODS	0,200 0,300 0,500 1,000	256 314 405 573	238 291 376 531	174 214 276 390	172 211 272 385	
1342-BT-12S13 **1342-BT-12S17**	**15/8"** ODS **21/8"** ODS	0,200 0,300 0,500 1,000	582 713 921 1312	540 661 854 1207	396 486 627 887	391 479 618 874	
1342-BT-16S17 **1342-BT-16S21**	**21/8"** ODS **25/8"** ODS	0,200 0,300 0,500 1,000	932 1141 1473 2083	864 1058 1366 1932	634 777 1003 1418	625 766 989 1398	

NOTE:

- Les **CAPACITES** sont données pour une Température de liquide de **+25°C** et d'Evaporation de **-10°C**.

FACTEURS DE CORRECTION

Appliquer au Tableau, le Facteur correspondant à d'autres Températ. de Condensation et d'Evaporation

TEMPERATURE DE CONDENSATION	REFRIGERANTS			
	R22	R134a	R404A	R507
20°C	1.04	1.05	1.08	1.07
25°C	1.00	1.00	1.00	1.00
30°C	0.95	0.95	0.92	0.93
35°C	0.91	0.89	0.84	0.86
40°C	0.86	0.84	0.76	0.78

TEMPERATURE D'EVAPORATION	REFRIGERANTS			
	R22	R134a	R404A	R507
10°C	1.04	1.07	1.09	1.09
5°C	1.03	1.06	1.07	1.07
0°C	1.02	1.04	1.05	1.04
-5°C	1.01	1.02	1.02	1.02
-10°C	1.00	1.00	1.00	1.00
-20°C	.098	0.96	0.95	0.95
-30°C	0.95	0.92	0.90	0.91
-40°C	0.92	0.88	0.85	

2041-BT, 1342-BT R-22, R-134a — ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR ASPIRATION

R-22 CAPACITES D'ASPIRATION EN kW

	REFERENCE	CONNEXIONS	PERTE de CHARGE (Bar)	TEMPERATURE D'EVAPORATION (EN °C)							
				10	5	0	-5	-10	-20	-30	-40
 	2041-BT-2 2041-BT-2S2	1/4" Flare Mâle 1/4" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	0.42 0.59 0.72 0.83	0.39 0.55 0.66 0.76	0.37 0.55 0.63 0.69	0.32 1.45 0.55 0.63	0.29 0.41 0.50 0.56	0.24 0.33 0.40 0.45	0.19 0.26 0.31 0.34	0.15 0.20 0.23 0.25
	2041-BT-3 2041-BT-3S3	3/8" Flare Mâle 1/4" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	3.2 4.5 5.4 6.2	2.9 4.1 5.0 5.7	2.8 4.1 4.7 5.2	2.4 3.4 4.1 4.7	2.2 3.1 3.7 4.2	1.8 2.5 3.0 3.4	1.4 2.0 2.3 2.6	1.1 1.5 1.7 1.9
	2041-BT-4 2041-BT-4S4 2041-BT-4S5	1/2" Flare Mâle 1/2" ODS 5/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	3.7 5.2 6.3 7.2	3.4 4.8 5.8 6.6	3.3 4.8 5.5 6.0	2.8 4.0 4.8 5.5	2.6 3.8 4.3 4.9	2.1 2.9 3.5 3.9	1.7 2.3 2.7 3.0	1.3 1.7 2.0 2.2
	2041-BT-5 2041-BT-5S5 2041-BT-5S6 2041-BT-5S7	5/8" Flare Mâle 5/8" ODS 3/4" ODS 7/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	7.1 10.0 12.2 14.0	6.6 9.2 11.2 12.8	6.3 9.3 10.7 11.6	5.5 7.6 9.2 10.6	5.0 6.9 8.4 9.5	4.0 5.6 6.7 7.6	3.2 4.4 5.2 5.8	2.5 3.4 3.9 4.2
	1342-BT-06S06 1342-BT-06S07 1342-BT-06S09	3/4" ODS 7/8" ODS 11/8"ODS	0,200 0,300 0,400	18.6 22.6 25.9	17.0 20.7 23.7	17.2 19.8 21.6	14.2 17.1 19.5	12.8 15.5 17.6	10.4 12.4 14.0	8.2 9.7 10.8	6.2 7.1 7.8
	1342-BT-08S09 1342-BT-08S11	11/8" ODS 13/8" ODS	0,200 0,300 0,400	41 50 57	37 45 52	38 44 47	31 38 43	28 34 39	23 27 31	18 21 24	14 16 17
	1342-BT-12S13 1342-BT-12S17	15/8" ODS 21/8" ODS	0,200 0,300 0,400	93 113 129	85 103 118	86 99 108	71 86 98	64 77 88	52 62 70	41 48 54	31 36 39
	1342-BT-16S17 1342-BT-16S21	21/8" ODS 25/8" ODS	0,200 0,300 0,400	149 181 207	136 165 189	138 158 173	113 137 156	103 124 141	83 99 112	66 77 86	50 57 62

R-134a CAPACITES D'ASPIRATION EN kW

	REFERENCE	CONNEXIONS	PERTE de CHARGE (Bar)	TEMPERATURE D'EVAPORATION (EN °C)							
				10	5	0	-5	-10	-20	-30	-40
	2041-BT-2 2041-BT-2S2	1/4" Flare Mâle 1/4" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	0.34 0.47 0.57 0.65	0.30 0.42 0.51 0.58	0.27 0.38 0.46 0.52	0.24 0.34 0.41 0.46	0.22 0.30 0.36 0.40	0.17 0.23 0.27 0.30	0.13 0.17 0.19 0.20	0.09 0.12
	2041-BT-3 2041-BT-3S3	3/8" Flare Mâle 3/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	2.5 3.5 4.3 4.9	2.3 3.2 3.8 4.4	2.0 2.9 3.4 3.9	1.8 2.5 3.0 3.4	1.6 2.3 2.7 3.0	1.3 1.7 2.0 2.2	1.0 1.3 1.4 1.5	0.7 0.9
	2041-BT-4 2041-BT-4S4 2041-BT-4S5	1/2" Flare Mâle 1/2" ODS 5/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	2.9 4.1 5.0 5.7	2.7 3.7 4.5 5.1	2.4 3.3 4.0 4.5	2.1 3.0 3.5 4.0	1.9 2.6 3.1 3.5	1.5 2.0 2.4 2.6	1.1 1.5 1.6 1.7	0.8 1.0
	2041-BT-5 2041-BT-5S5 2041-BT-5S6 2041-BT-5S7	5/8" Flare Mâle 5/8" ODS 34" ODS 7/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	5.7 7.9 9.6 10.9	5.1 7.2 8.6 9.8	4.6 6.4 7.7 8.7	4.1 5.7 6.8 7.7	3.7 5.1 6.0 6.8	2.9 3.9 4.5 5.0	2.2 2.9 3.2 3.4	1.5 2.0
	1342-BT-06S06 1342-BT-06S07 1342-BT-06S09	3/4" ODS 7/8" ODS 11/8" ODS	0,200 0,300 0,400	14.7 17.8 20.2	13.2 16.0 18.2	11.9 14.3 16.2	10.6 12.7 14.3	9.4 11.2 12.5	7.2 8.4 9.3	5.3 5.9 6.2	3.6
	1342-BT-08S09 1342-BT-08S11	11/8" ODS 13/8" ODS	0,200 0,300 0,400	32 39 45	29 35 40	26 31 36	23 28 31	21 25 28	16 19 20	12 13 14	8
	1342-BT-12S13 1342-BT-12S17	15/8" ODS 21/8" ODS	0,200 0,300 0,400	73 89 101	66 60 91	59 71 81	53 63 71	47 56 63	36 42 46	27 29 31	18
	1342-BT-16S17 1342-BT-16S21	21/8" ODS 25/8" ODS	0,200 0,300 0,400	118 142 162	106 128 145	95 114 129	85 101 114	75 89 100	58 67 74	43 47 50	29

NOTE: • Les **CAPACITES** sont données pour une Température de liquide de **+25°C** et d'Evaporation de -10°C.
• Pour toute application sur l'Aspiration nous consulter.

FACTEURS DE CORRECTION
Appliquer au Tableau, le Facteur correspondant à d'autres Températures

R22	TEMP. DE CONDENSATION	15	20	25	30	35	40
	FACTEUR de CORRECTION	1.07	1.04	1.00	0.96	0.93	0.89
R134a	TEMPERAT. CONDENSATION	15	20	25	30	35	40
	FACTEUR de CORRECTION	1.08	1.04	1.00	0.96	0.91	0.87

2041-BT, 1342-BT R-404A, R-507 ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR ASPIRATION

R-404A *CAPACITES D'ASPIRATION EN kW*

REFERENCE	CONNEXIONS	PERTE de CHARGE (Bar)	TEMPERATURE D'EVAPORATION (EN °C)							
			10	5	0	-5	-10	-20	-30	-40
2041-BT-2 2041-BT-2S2	1/4" Flare Mâle 1/4" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	0.38 0.54 0.66 0.75	0.35 0.49 0.59 0.68	0.32 0.44 0.54 0.61	0.28 0.40 0.46 0.55	0.26 0.36 0.43 0.49	0.20 0.28 0.34 0.38	0.16 0.22 0.26 0.29	0.12 0.18 0.19 0.21
2041-BT-3 2041-BT-3S3	3/8" Flare Mâle 3/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	2.9 4.0 4.9 5.6	2.6 3.7 4.5 5.1	2.4 3.3 4.0 4.6	2.1 3.0 3.6 4.1	1.9 2.7 3.2 3.7	1.5 2.1 2.5 2.9	1.2 1.6 1.9 2.2	0.9 1.2 1.4 1.5
2041-BT-4 2041-BT-4S4 2041-BT-4S5	1/2" Flare Mâle 1/2" ODS 5/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	3.4 4.7 5.7 6.6	3.0 4.3 5.2 6.0	2.8 3.9 4.7 5.4	2.5 3.5 4.2 4.8	2.2 3.1 3.8 4.3	1.8 2.5 3.0 3.4	1.4 1.9 2.3 2.6	1.0 1.4 1.6 1.8
2041-BT-5 2041-BT-5S5 2041-BT-5S6 2041-BT-5S7	5/8" Flare Mâle 5/8" ODS 3/4" ODS 7/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	6.5 9.1 11.1 12.7	5.9 8.2 10.0 11.5	5.3 7.5 9.1 10.4	4.8 6.7 8.1 9.3	4.3 6.0 7.3 8.3	3.4 4.8 5.7 6.5	2.7 3.7 4.4 4.9	2.0 2.7 3.1 3.5
1342-BT-06S06 1342-BT-06S07 1342-BT-06S09	3/4" ODS 7/8" ODS 11/8" ODS	0,200 0,300 0,400	16.8 20.5 23.5	15.3 18.6 21.3	13.8 16.8 19.2	12.4 15.1 17.2	11.1 13.5 15.4	8.8 10.6 12.0	6.8 8.1 9.1	5.0 5.8 6.4
1342-BT-08S09 1342-BT-08S11	11/8" ODS 13/8" ODS	0,200 0,300 0,400	37.0 45.0 52.0	34.0 41.0 47.0	30 37 42	27 33 38	25 30 34	19 23 26	15 18 20	11 13 14
1342-BT-12S13 1342-BT-12S17	15/8" ODS 21/8" ODS	0,200 0,300 0,400	84 102 118	76 93 106	69 84 96	62 75 86	56 67 77	44 53 60	34 41 46	25 29 32
1342-BT-16S17 1342-BT-16S21	21/8" ODS 25/8" ODS	0,200 0,300 0,400	135 164 188	122 148 170	110 134 154	100 121 138	89 108 123	71 85 96	55 65 73	40 47 51







R-507 *CAPACITES D'ASPIRATION EN kW*

REFERENCE	CONNEXIONS	PERTE de CHARGE (Bar)	TEMPERATURE D'EVAPORATION (EN °C)						
			10	5	0	-5	-10	-20	-30
2041-BT-2 2041-BT-2S2	1/4" Flare Mâle 1/4" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	0.39 0.55 0.67 0.77	0.35 0.50 0.61 0.70	0.32 0.45 0.55 0.64	0.29 0.41 0.50 0.58	0.26 0.37 0.45 0.52	0.21 0.29 0.36 0.41	0.16 0.23 0.26 0.32
2041-BT-3 2041-BT-3S3	3/8" Flare Mâle 3/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	2.9 4.1 5.0 5.8	2.7 3.7 4.6 5.3	2.4 3.4 4.1 4.8	2.2 3.1 3.7 4.3	2.0 2.7 3.4 3.9	1.6 2.2 2.7 3.1	1.2 1.7 2.1 2.4
2041-BT-4 2041-BT-4S4 2041-BT-4S5	1/2" Flare Mâle 1/2" ODS 5/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	3.4 4.8 5.9 6.8	3.1 4.4 5.3 6.2	2.8 3.9 4.8 5.6	2.5 3.6 4.4 5.0	2.3 3.2 3.9 4.5	1.8 2.5 3.1 3.6	1.4 2.0 2.4 2.6
2041-BT-5 2041-BT-5S5 2041-BT-5S6 2041-BT-5S7	5/8" Flare Mâle 5/8" ODS 3/4" ODS 7/8" ODS	0,100 0,200 0,300 0,400	6.6 9.2 11.3 13.1	6.0 8.4 10.3 11.9	5.4 7.6 9.3 10.8	4.9 6.9 8.4 9.7	4.4 6.2 7.6 8.7	3.5 4.9 6.0 6.9	2.6 3.6 4.7 5.4
1342-BT-06S06 1342-BT-06S07 1342-BT-06S09	3/4" ODS 7/8" ODS 11/8" ODS	0,200 0,300 0,400	17.1 21.0 24.2	15.6 19.1 22.0	14.1 17.3 19.9	12.7 15.6 18.0	11.4 14.0 16.1	9.1 11.1 12.9	7.0 8.6 10.0
1342-BT-08S09 1342-BT-08S11	11/8" ODS 13/8" ODS	0,200 0,300 0,400	37.7 46.1 53.3	34.3 42.0 48.5	31.0 38.0 43.9	28.0 34.3 39.6	25.1 30.8 35.5	20.0 24.5 28.3	15.5 19.0 21.9
1342-BT-12S13 1342-BT-12S17	15/8" ODS 21/8" ODS	0,200 0,300 0,400	86 105 121	78 95 110	71 86 100	64 78 90	57 70 81	45 56 64	35 43 50
1342-BT-16S17 1342-BT-16S21	21/8" ODS 25/8" ODS	0,200 0,300 0,400	137 168 194	125 153 176	113 138 160	102 125 144	91 112 129	73 89 103	58 69 80





NOTE: • Les **CAPACITES** sont données pour une Température de liquide de **+25°C** et d'Evaporation de -10°C.
• Pour toute application sur l'Aspiration nous consulter.

FACTEURS DE CORRECTION
Appliquer au Tableau, le Facteur correspondant à d'autres Températures

R404A	TEMPERAT. CONDENSATION	15	20	25	30	35	40
	FACTEUR de CORRECTION	1.13	1.06	1.00	0.94	0.86	0.81
R507	TEMPERAT. CONDENSATION	15	20	25	30	35	40
	FACTEUR de CORRECTION	1.08	1.04	1.00	0.96	0.91	0.87

2041-BT, 1342-BT R-22, R-134a — ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR REFOULEMENT

R-22 *CAPACITES SUR REFOULEMENT* *(Ne pas utiliser les colonnes grisées)* *EN kW*

	REFERENCE	CONNEXIONS	TEMP. (°C) CONDENSAT.	PRESSION DIFFERENTIELLE (en Bar)						
				0,10	0,20	0,40	0,80	1,60	3,20	6,40
	**2041-BT-2** **2041-BT-2S2**	**1/4"** Flare Mâle **1/4"** ODS	25 30 35 40	0.476 0.490 0.501 0.512	0.670 0.690 0.707 0.722	0.941 0.969 0.994 1.016	1.310 1.352 1.389 1.422	1.792 1.859 1.916 1.968	2.347 2.463 2.563 2.654	2.652 2.922 3.144 3.337
	2041-BT-3 **2041-BT-3S3**	**3/8"** Flare Mâle **3/8"** ODS	25 30 35 40	3.57 3.67 3.76 3.84	5.03 5.18 5.30 5.42	7.06 7.27 7.45 7.62	9.83 10.14 10.42 10.67	13.44 13.94 14.37 14.76	17.60 18.48 19.22 19.91	19.89 21.91 23.58 25.03
	2041-BT-4 **2041-BT-4S4** **2041-BT-4S5**	**1/2"** Flare Mâle **1/2"** ODS **5/8"** ODS	25 30 35 40	4.16 4.28 4.39 4.48	5.87 6.04 6.18 6.32	8.23 8.48 8.69 8.89	11.46 11.83 12.15 12.45	15.68 16.26 16.76 17.22	20.54 21.56 22.43 23.22	23.20 25.57 27.51 29.20
	2041-BT-5 **2041-BT-5S5** **2041-BT-5S6** **2041-BT-5S7**	**5/8"** Mâle Flare **5/8"** ODS **3/4"** ODS **7/8"** ODS	25 30 35 40	8.0 8.3 8.5 8.6	11.3 11.6 11.9 12.2	15.9 16.4 16.8 17.2	22.1 22.8 23.4 24.0	30.2 31.4 32.3 33.2	39.6 41.6 43.3 44.8	44.7 49.3 53.1 56.3
	**1342-BT-06S06** **1342-BT-06S07** **1342-BT-06S09**	**3/4"** ODS **7/8"** ODS **11/8"** ODS	25 30 35 40		21.0 21.6 22.1 22.6	29.4 30.3 31.1 31.8	40.9 42.3 43.4 44.5	56 58 60 62	73 77 80 83	83 91 98 104
	1342-BT-08S09 **1342-BT-08S11**	**11/8"** ODS **13/8"** ODS	25 30 35 40		46.1 47.4 48.6 49.7	65 67 68 70	90 93 95 98	123 128 132 135	161 169 176 182	182 201 216 229
	1342-BT-12S13 **1342-BT-12S17**	**15/8"** ODS **21/8"** ODS	25 30 35 40		105 108 110 113	147 151 155 159	205 211 217 222	280 290 299 308	367 385 401 415	414 457 491 521
	1342-BT-16S17 **1342-BT-16S21**	**21/8"** ODS **25/8"** ODS	25 30 35 40		168 173 177 181	235 242 248 254	328 338 347 356	448 465 479 492	587 616 641 664	663 730 786 834

NOTE : Les CAPACITES sont données pour une Température AMONT identique à la Température de Condensation, une Surchauffe de +25°C et une Température d'Evaporation de -10°C.

FACTEURS DE CORRECTION

TEMP. D'EVAPORATION	10	0	-10	-20	-30	-40
FACTEUR DE CORRECTION	1.05	1.02	1.00	0.97	0.95	0.92

R-134a *CAPACITES SUR REFOULEMENT* *(Ne pas utiliser les colonnes grisées)* *EN kW*

	REFERENCE	CONNEXIONS	TEMP. (°C) CONDENSAT.	PRESSION DIFFERENTIELLE (en Bar)						
				0,10	0,20	0,40	0,80	1,60	3,20	6,40
	**2041-BT-2** **2041-BT-2S2**	**1/4"** Flare Mâle **1/4"** ODS	25 30 35 40	0.380 0.387 0.395 0.401	0.534 0.544 0.556 0.564	0.745 0.760 0.778 0.791	1.023 1.048 1.077 1.097	1.355 1.403 1.453 1.491	1.617 1.733 1.840 1.924	1.617 1.733 1.839 1.923
	2041-BT-3 **2041-BT-3S3**	**3/8"** Flare Mâle **3/8"** ODS	25 30 35 40	2.85 2.90 2.96 3.01	4.01 4.08 4.17 4.23	5.59 5.70 5.83 5.93	7.67 7.86 8.07 8.23	10.16 10.52 10.90 11.19	12.13 12.99 13.80 14.43	12.13 13.00 13.80 14.43
	2041-BT-4 **2041-BT-4S4** **2041-BT-4S5**	**1/2"** Flare Mâle **1/2"** ODS **5/8"** ODS	25 30 35 40	3.33 3.39 3.46 3.51	4.67 4.76 4.86 4.94	6.52 6.65 6.81 6.92	8.95 9.17 9.42 9.60	11.85 12.28 12.72 13.05	14.15 15.16 16.10 16.83	14.15 15.17 16.09 16.83
	2041-BT-5 **2041-BT-5S5** **2041-BT-5S6** **2041-BT-5S7**	**5/8"** Flare Mâle **5/8"** ODS **3/4"** ODS **7/8"** ODS	25 30 35 40	6.4 6.5 6.7 6.8	9.0 9.2 9.4 9.5	12.6 12.8 13.1 13.3	17.3 17.7 18.2 18.5	22.9 23.7 24.5 25.2	27.3 29.2 31.0 32.5	27.3 29.3 31.0 32.5
	**1342-BT-06S06** **1342-BT-06S07** **1342-BT-06S09**	**3/4"** ODS **7/8"** ODS **11/8"** ODS	25 30 35 40		17 17 17 18	23 24 24 25	32 33 34 34	42 44 45 47	51 54 57 60	51 54 57 60
	1342-BT-08S09 **1342-BT-08S11**	**11/8"** ODS **13/8"** ODS	25 30 35 40		37 37 38 39	51 52 53 54	70 72 74 75	93 96 100 103	111 119 126 132	111 119 126 132
	1342-BT-12S13 **1342-BT-12S17**	**15/8"** ODS **21/8"** ODS	25 30 35 40		83 85 87 88	116 119 122 124	160 164 168 171	212 219 227 233	253 271 287 301	253 271 287 301
	1342-BT-16S17 **1342-BT-16S21**	**21/8"** ODS **25/8"** ODS	25 30 35 40		134 136 139 141	186 190 194 198	256 262 269 274	339 351 363 373	404 433 460 481	404 433 460 481

NOTE : Les CAPACITES sont données pour une Température AMONT identique à la Température de Condensation, une Surchauffe de +25°C et une Température d'Evaporation de -10°C.

FACTEURS DE CORRECTION

TEMP. D'EVAPORATION	10	0	-10	-20	-30	-40
FACTEUR DE CORRECTION	1.08	1.04	1	0.96	0.92	0.87

2041-BT, 1342-BT R-404A, R-507

ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR REFOULEMENT

R-404A *CAPACITES SUR REFOULEMENT* *(Ne pas utiliser les colonnes grisées)* *EN kW*

REFERENCE	CONNEXIONS	TEMP. (°C) CONDENSAT.	PRESSION DIFFERENTIELLE (en Bar)							
			0,10	0,20	0,40	0,80	1,60	3,20	6,40	
2041-BT-2 2041-BT-2S2	1/4" Flare Mâle 1/4" ODS	25 30 35 40	0.412 0.410 0.406 0.395	0.581 0.578 0.572 0.557	0.815 0.812 0.805 0.784	1.14 1.13 1.13 1.10	1.56 1.56 1.55 1.52	2.05 2.08 2.09 2.06	1.75 1.83 1.89 2.61	PMS 35 Bar
2041-BT-3 2041-BT-3S3	3/8" Flare Mâle 3/8" ODS	25 30 35 40	3.09 3.08 3.04 2.96	4.35 4.34 4.29 4.18	6.11 6.09 6.04 5.88	8.52 8.50 8.44 8.23	11.67 11.70 11.65 11.40	15.38 15.58 15.65 15.41	13.09 13.73 14.14 19.60	
2041-BT4 2041-BT-4S4 2041-BT-4S5	1/2" Flare Mâle 1/2" ODS 5/8" ODS	25 30 35 40	3.60 3.59 3.55 3.46	5.08 5.06 5.01 4.87	7.13 7.11 7.04 6.86	9.94 9.92 9.84 9.60	13.62 13.65 13.59 13.30	17.94 18.18 18.25 17.98	15.28 16.02 16.50 22.86	
2041-BT-5 2041-BT-5S5 2041-BT-5S6 2041-BT-5S7	5/8" Flare Mâle 5/8" ODS 3/4" ODS 7/8" ODS	25 30 35 40	7.0 7.0 7.0 7.0	9.8 9.8 9.7 9.4	13.8 13.7 13.6 13.2	19.2 19.1 19.0 18.5	26.3 26.3 26.2 25.7	34.6 35.1 35.2 34.7	29.5 30.9 31.8 44.1	
1342-BT-06S06 1342-BT-06S07 1342-BT-06S09	3/4" ODS 7/8" ODS 11/8" ODS	25 30 35 40		18.1 18.1 17.9 17.4	25.5 25.4 25.1 24.5	35.5 35.4 35.2 34.3	48.6 48.8 48.5 47.5	64.1 64.9 65.2 64.2	54.6 57.2 58.9 81.7	
1342-BT-08S09 1342-BT-08S11	11/8" ODS 13/8" ODS	25 30 35 40		39.9 39.7 39.3 38.3	56.0 55.8 55.3 53.9	78 78 77 75	107 107 107 105	141 143 143 141	120 126 130 180	
1342-BT-12S13 1342-BT-12S17	15/8" ODS 21/8" ODS	25 30 35 40		91 90 89 87	127 127 126 122	177 177 176 171	243 244 243 238	320 325 326 321	273 286 295 408	
1342-BT-16S17 1342-BT-16S21	21/8" ODS 25/8" ODS	25 30 35 40		145 145 143 139	204 203 201 196	284 283 281 274	389 390 388 380	513 519 522 514	436 458 471 653	

NOTE : Les CAPACITES sont données pour une Température AMONT identique à la Température de Condensation, une Surchauffe de +25°C et une Température d'Evaporation de -10°C.

FACTEURS DE CORRECTION

TEMP. D'EVAPORATION	10	0	-10	-20	-30	-40
FACTEUR DE CORRECTION	1.10	1.05	1	0.95	0.89	0.83

R-507 *CAPACITES SUR REFOULEMENT* *(Ne pas utiliser les colonnes grisées)* *EN kW*

REFERENCE	CONNEXIONS	TEMP. (°C) CONDENSAT.	PRESSION DIFFERENTIELLE (en Bar)							
			0,10	0,20	0,40	0,80	1,60	3,20	6,40	
2041-BT-2 2041-BT-2S2	1/4" Flare Mâle 1/4" ODS	25 30 35 40	0.414 0.438 0.445 0.411	0.584 0.618 0.628 0.580	0.820 0.868 0.883 0.816	1.143 1.213 1.235 1.143	1.568 1.670 1.707 1.584	2.071 2.229 2.297 2.145	1.717 1.908 2.017 2.739	
2041-BT-3 2041-BT-3S3	3/8" Flare Mâle 3/8" ODS	25 30 35 40	3.11 3.29 3.34 3.08	4.38 4.63 4.71 4.35	6.15 6.51 6.62 6.12	8.57 9.10 9.27 8.57	11.76 12.53 12.81 11.88	15.53 16.72 17.23 16.08	12.88 14.31 15.13 20.54	
2041-BT-4 2041-BT-4S4 2041-BT-4S5	1/2" Flare Mâle 1/2" ODS 5/8" ODS	25 30 35 40	3.62 3.83 3.90 3.60	5.11 5.41 5.50 5.07	7.17 7.60 7.73 7.14	10.00 10.61 10.81 10.00	13.72 14.62 14.94 13.86	18.12 19.50 20.10 18.77	15.02 16.69 17.65 23.96	
2041-BT-5 2041-BT-5S5 2041-BT-5S6 2041- BT-5S7	5/8" Flare Mâle 5/8" ODS 3/4" ODS 7/8" ODS	25 30 35 40	7.0 7.4 7.5 6.9	9.9 10.4 10.6 9.8	13.8 14.7 14.9 13.8	19.3 20.5 20.8 19.3	26.5 28.2 28.8 26.7	35.0 37.6 38.8 36.2	29.0 32.2 34.0 46.2	
1342-BT-06S06 1342-BT-06S07 1342-BT-06S09	3/4" ODS 7/8" ODS 11/8" ODS	25 30 35 40		18.2 19.3 19.6 18.1	25.6 27.1 27.6 25.5	35.7 37.9 38.6 35.7	49.0 52.2 53.4 49.5	64.7 69.7 71.8 67.0	53.6 59.6 63.0 85.6	
1342-BT-08S09 1342-BT-08S11	11/8" ODS 13/8" ODS	25 30 35 40		40.1 42.5 43.2 39.9	56.4 59.7 60.7 56.1	79 83 85 79	108 115 117 109	142 153 158 147	118 131 139 188	
1342-BT-12S13 1342-BT-12S17	15/8" ODS 21/8" ODS	25 30 35 40		91 97 98 91	128 136 138 127	179 189 193 179	245 261 267 247	324 348 359 335	268 298 315 428	
1342-BT-16S17 1342-BT-16S21	21/8" ODS 25/8" ODS	25 30 35 40		146 154 157 145	205 217 221 204	286 303 309 286	392 418 427 396	518 557 574 536	429 477 504 685	

NOTE : Les **CAPACITES** sont données pour une **Température AMONT** identique à la **Température de Condensation**, une **Surchauffe** de **+25°C** et une **Température d'Evaporation** de **-10°C**.

FACTEURS DE CORRECTION

TEMP. D'EVAPORATION	10	0	-10	-20	-30
FACTEUR DE CORRECTION	1.10	1.05	1	0.96	0.90

PRODUIT

112 à 145 PETITES ELECTROVANNES COMMERCIALES *"Economy"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (**- 40°C** à + **105°C**)

❑ **APPLICATIONS**:

. **Toutes Applications avec les fluides ci-dessus**. Etanchéité renforcée contre l'humidité.
Electrovannes robustes, compactes, de haute tenue et économiques. Corps en **Laiton Forgé**, Membrane *TEFLON©*, Pièces internes acier inox, Siège pilote *NEOPRENE©*.

❑ **CONNEXIONS**:

. **1/4**" à **5/8**" **Flare Mâle SAE** *(connexions filetées pour contre-écrous Flare Femelle **NS4**)*.
1/4" à **5/8**" **ODS** *(avec connexions rallongées cuivre pour brasage rapide cuivre/cuivre)*.

❑ **BOBINE STD.**:

. La Vem est livrée avec **Bobine Std**. *(avec CLIP)*: Voir les divers Volts/Cycles *(ci-dessous)*.
Norme **DIN-CE**, **UL** & **CSA**, Indice protection **IP 65**, Connecteur **DIN 43650A** *(PG9 ou PG11)*.



❑ **PRESSION MAXIMUM EN SERVICE**:
. **35 bar** *(500 Psig)*

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. **0,10 bar** pour tous modèles sauf **0,00 bar** pour le type **112**

❑ **DIFFERENTIEL MAXIMUM POUR OUVRIR**:
. **30 bar** pour tous modèles sauf **21 bar** pour le type **112**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Voir ci-dessous et les indiquer à la commande

❑ **SELECTION**:
. Suivant les **Tables de Capacités** *(ci-contre)*

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir Tarif)*

REFERENCE	CONNEXIONS (Mâle Flare & ODS)	KV (Débit)	DIMENSIONS (mm)			
			A	B	C	D
112-IL	1/4" Flare Mâle SAE	0,185	61	82	26	42
112-AL	3/8" Flare Mâle SAE	0,270	62	82	26	42
145-5-IR	3/8" Flare Mâle SAE	1,400	80	86	40	42
145-5-AR	1/2" Flare Mâle SAE	1,880	84	86	40	42
145-5-BR	5/8" Flare Mâle SAE	3,300	104	86	51	42
112-2-ALSP	1/4" ODS	0,270	102	80	26	42
112-2-BLSP	3/8" ODS	0,270	101	80	26	42
115-2-ILSP	3/8" ODS	0,800	106	86	30	42
145-6-IRSP	3/8" ODS	1,400	111	80	40	42
145-6-ARSP	1/2" ODS	1,880	127	80	40	42
145-6-BRSP	5/8" ODS	3,300	153	94	51	42

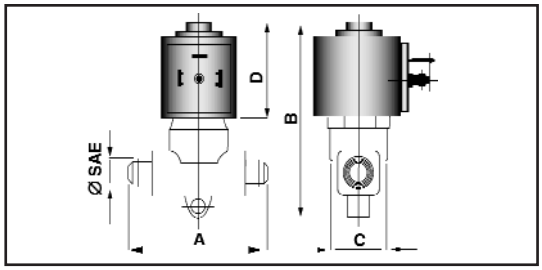
❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
145-6-ARSP *(référence)* **, 1/2" ODS** *(connexions à braser cuivre/cuivre ODS)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles pour la bobine)*

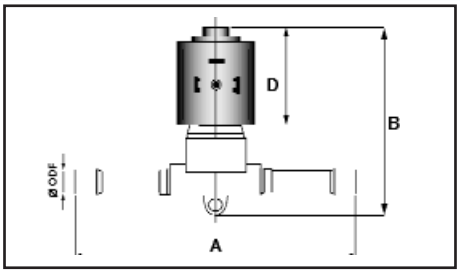


❑ **BOBINE STANDARD POUR VEM "100" CI-DESSUS**:
. *POLYESTER* moulé **+ 30%** de fibre de verre. Indice **IP 65**,
Connecteur: **DIN 43650A** *(PG9 ou PG11)*. Montage par CLIP
. Etanchéité renforcée *(contre humidité et atmosphère agressive)*

REFERENCE	DESIGNATION	WATT	APPEL	MAINTIEN
RT-14	**230V/50-60Hz**	14W	33A	25A
RT-14	**24v/50-60Hz**	14W	33A	25A
RT-14	Tous autres voltages **CA** ou **CC** sur demande			

❑ **DIMENSIONS DES VEM "100"**:
(Voir repères dans les coupes ci-contre)





112, 115 & 145
R-134a, R-22, R-502, R-404A R-507, R-410A, R-407c

ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR LIQUIDE

❑ CAPACITES FRIGORIFIQUES EN KILOWATTS

(**1 kW** = **860 kcal/h**)

Note 1: Les capacités du Tableau ci-dessus sont basées sur:
- Température du liquide: **+25°C**
- Température d'évaporation: **-10°C**
- Température de condensation: **+30°C**

Note 2: Contacter le **Service Technique US RECO©** pour:
- Toutes autres capacités sous paramètres différents
- Toutes capacités sur *ASPIRATION*, *GAZ CHAUDS*, Autres...

Note 3: Prix spéciaux pour quantités



CAPACITES SUR LIQUIDE EN kW

REFERENCE	K (l/mn)	KV (m3/h)	REFRIGERANT	PERTE DE CHARGE AU TRAVERS DE L'ELECTROVANNE			
				0,10 bar	0,15 bar	0,20 bar	0,30 bar
112-IL	3,20	**0,19**	**R-134a**	2,20	2,80	3,10	3,90
			R-22	2,90	3,80	4,20	5,00
			R-502	2,00	2,40	2,90	3,60
			R-404A	2,04	2,44	2,95	3,67
			R-507	2,04	2,44	2,95	3,67
			R-410A	2,84	3,72	4,12	4,90
			R-407c	2,93	3,84	4,24	5,05
112-AL **112-2-ALSP** **112-2-BLSP**	4,50	**0,27**	**R-134a**	3,50	4,20	4,90	5,90
			R-22	4,40	5,40	6,20	7,60
			R-502	3,00	3,70	4,30	5,30
			R-404A	3,06	3,77	4,38	5,40
			R-507	3,06	3,77	4,38	5,40
			R-410A	4,31	5,29	6,08	7,45
			R-407c	4,44	5,45	6,26	7,68
115-2-ILSP	13,3	**0,80**	**R-134a**	14,00	14,10	17,70	23,40
			R-22	15,00	15,50	19,60	25,80
			R-502	10,00	10,40	13,10	17,60
			R-404A	10,20	10,60	13,30	17,90
			R-507	10,20	10,60	13,30	17,90
			R-410A	14,70	15,19	19,21	25,28
			R-407c	15,15	15,66	19,80	26,06
145-5-IR **145-6-IRSP**	23,3	**1,40**	**R-134a**	19,00	24,60	30,40	35,70
			R-22	22,10	29,60	36,50	43,90
			R-502	15,60	21,00	26,20	31,00
			R-404A	15,90	21,40	26,70	31,60
			R-507	15,90	21,40	26,70	31,60
			R-410A	21,66	29,01	35,77	43,02
			R-407c	22,32	29,90	36,87	44,34
145-5-AR **145-6-ARSP**	31,3	**1,88**	**R-134a**	24,20	29,70	34,50	38,60
			R-22	31,10	38,30	44,20	49,40
			R-502	21,40	26,20	30,30	33,90
			R-404A	21,80	26,70	30,90	34,50
			R-507	21,80	26,70	30,90	34,50
			R-410A	30,48	37,53	43,32	48,41
			R-407c	31,41	38,68	44,64	49,89
145-5-BR **145-6-BRSP**	55,0	**3,30**	**R-134a**	41,00	54,80	66,70	80,60
			R-22	49,30	65,70	80,30	96,20
			R-502	34,60	46,50	57,50	69,20
			R-404A	35,20	47,40	58,60	70,50
			R-507	35,20	47,40	58,60	70,50
			R-410A	48,31	64,39	78,69	94,28
			R-407c	49,79	66,36	81,10	97,61

PRODUIT

RB-P ELECTROVANNES COMMERCIALES *"Femelle Conique FPT"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques, CO2** *(suivant specs. US RECO©).*
Eau, **Eau glycolée**, **Autres fluides secondaires**, **Air**, **Huiles légères**, **Gaz industriels**, etc... (**- 40°C** et **-30°C** à + **115°C**)

❑ **APPLICATIONS**:
. **Toutes Applications avec fluides ci-dessus** *(suivant spécifications)*. Electrovannes particulièrement robustes et de haute qualité et tenue. Corps en **Laiton Forgé**, Membrane *TEFLON©*, Pièces internes acier inox, Siège pilote *NEOPRENE©*.

❑ **CONNEXIONS**:
. **1/4" FPT** à **1" FPT** *(connexions filetées Femelle Conique NPT)*. On peut aussi adapter des Mamelon-tubes acier "**MT**": **MPT x WN Queue lisse à souder** *(filetés Mâle Conique NPTxSW)*. Voir ces Mamelon-tubes acier "**MT**", page 271.

❑ **BOBINE STD.**:
. Vem livrée complète avec **Bobine Std.** *(un seul type)*: Voir les divers Volts/Cycles *(ci-dessous)*
Norme **DIN-CE**, **UL** & **CSA**, Indice protection **IP 65**, Connecteur **DIN 43650 PG 9**.


RB-21-P6

❑ **PRESSION MAXIMUM EN SERVICE**:
. **34 bar** *(500 Psig)*
❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. **0,07 bar** pour toutes ces Vem (sauf **0,00 bar** pour la 1/4")
❑ **DIFFERENTIEL MAXIMUM POUR OUVRIR**:
. **21 bar** *(300 Psig)*
❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Voir ci-dessous et les indiquer à la commande
❑ **SELECTION**:
. Suivant les **Tables de Capacités** *(ci-contre)*
❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Utiliser les **KITS Std** de réparation et maintenance indiqués en regard de chaque référence des Vem *(dans les Tableaux)*
❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:
. **Certificats de Conformité spécifiques** *(fournis sur demande, voir Tarif)*

REFERENCE	CONNEXIONS (Femelle FPT)	KV (Débit)	KITS (Réparation)	DIMENSIONS (mm)						
				A	B	C	D	E	F	G
RB1-P2	1/4" FPT	0,19	**76745**	54	27	76	13	48	47	66
RB3-P3	3/8" FPT	0,85	**76747**	54	27	84	13	48	47	66
RB9-P4	1/2" FPT	2,40	**76750**	75	33	84	22	54	47	66
RB15-P4	1/2" FPT	3,61	**76753**	88	37	85	15	58	47	66
RB21-P6	3/4" FPT	5,59	**76754**	98	43	88	18	62	47	66
RB41-P8	1" FPT	8,86	**76757**	113	50	118	22	91	47	66

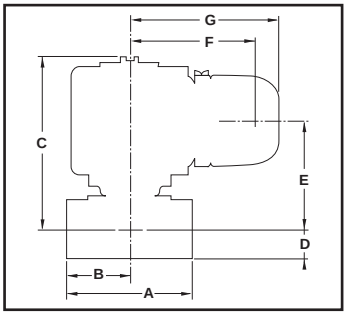
❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
RB15-P4 *(référence)* **, 1/2" FPT** *(connexions à visser Femelle Conique FPT)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles pour la bobine)*


BOBINE J/E

❑ **BOBINE STANDARD POUR VEM "RB-P" CI-DESSUS**:
. Moulée dans l' *EPOXY*, **IP 65**, Connect.: **DIN 43650 PG9**

REFERENCE	DESIGNATION	WATT	APPEL	MAINTIEN
73197	**230V/50Hz** (DIN)	11W	36A	15A
73164	**208-240V/50-60Hz**	11W	36A	15A
73180	**24V/50-60Hz** (Fils)	11W	36A	15A

❑ **DIMENSIONS DES VEM "RB-P"**:
(Voir repères dans la coupe ci-contre)



RB-P
R-134a, R-22, R-502, R-404A R-507, R-410A, R-407c

ELECTROVANNES *"COMMERCIALES"* CAPACITES SUR LIQUIDE

❑ CAPACITES FRIGORIFIQUES EN KILOWATTS
(**1 kW** = **860 kcal/h**)

Note 1: Les capacités du Tableau ci-dessus sont basées sur:
- Température du liquide: **+25°C**
- Température d'évaporation: **-10°C**
- Température de condensation: **+30°C**

Note 2: Contacter le **Service Technique US RECO©** pour:
- Toutes autres capacités sous paramètres différents
- Toutes capacités sur *ASPIRATION*, *GAZ CHAUDS*, Autres fluides industriels...


RB-21-P6

CAPACITES SUR LIQUIDE EN kW

REFERENCE	CONNEX (FPT)	KV (m3/h)	REFRIGERANT	PERTE DE CHARGE AU TRAVERS DE L'ELECTROVANNE			
				0,10 bar	0,15 bar	0,20 bar	0,30 bar
RB1-P2	1/4"	**0,19**	**R-134a**	2,20	2,80	3,10	3,90
			R-22	2,90	3,80	4,20	5,00
			R-502	2,00	2,40	2,90	3,60
			R-404A	2,04	2,44	2,95	3,67
			R-507	2,04	2,44	2,95	3,67
			R-410A	2,84	3,72	4,12	4,90
			R-407c	2,93	3,84	4,24	5,05
RB3-P3	3/8"	**0,85**	**R-134a**	14,87	14,98	18,80	24,86
			R-22	15,93	16,46	20,82	27,41
			R-502	10,62	11,05	13,91	18,70
			R-404A	10,83	11,26	14,13	19,01
			R-507	10,83	11,26	14,13	19,01
			R-410A	15,61	16,13	20,41	26,86
			R-407c	16,09	16,63	21,03	27,68
RB9-P4	1/2"	**2,40**	**R-134a**	30,89	37,91	44,04	49,27
			R-22	39,70	48,89	56,42	63,06
			R-502	27,31	33,44	38,68	43,27
			R-404A	27,82	34,08	39,44	44,04
			R-507	27,82	34,08	39,44	44,04
			R-410A	38,91	47,91	55,30	61,80
			R-407c	40,09	49,37	56,98	63,68
RB15-P4	1/2"	**3,61**	**R-134a**	44,85	59,94	72,96	88,17
			R-22	53,93	71,87	87,84	105,5
			R-502	37,85	50,86	62,90	75,70
			R-404A	38,50	51,85	64,10	77,12
			R-507	38,50	51,85	64,10	77,12
			R-410A	52,84	70,43	86,08	103,1
			R-407c	54,46	72,59	88,71	106,2
RB21-P6	3/4"	**5,59**	**R-134a**	60,70	82,44	101,5	133,2
			R-22	63,42	95,12	114,2	152,2
			R-502	44,39	63,41	76,10	101,5
			R-404A	40,60	57,10	69,76	92,41
			R-507	40,60	57,10	69,76	92,41
			R-410A	62,15	93,25	111,9	149,2
			R-407c	64,05	96,10	115,3	153,7
RB41-P8	1"	**8,86**	**R-134a**	101,7	146,6	178,6	230,5
			R-22	115,7	167,6	209,5	276,3
			R-502	76,82	115,7	143,6	153,6
			R-404A	69,84	101,8	122,7	157,6
			R-507	69,84	101,8	122,7	157,6
			R-410A	113,4	164,3	205,3	270,8
			R-407c	116,9	169,3	211,6	279,1

PRODUIT

1300-BA
1342-BT

ELECTROVANNES: *EAU & EAU GLYCOLEE* ➪ - 20°C
ELECTROVANNES: *EAU, GLYCOL, HYCOOL©* ➪ - 40°C



❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS**:
- . **BOBINE Standard**, "**DIN 43650**" *(voir page 172)*.
- . Protection **IP 65** et **NEMA 4**. Isolation thermique: + **155°C**.
- . Corps en Laiton forgé ou Acier inox: **Eau**, **Eau Glycolée**, **Hycool©** et autres **Fluides secondaires**.
- . Siège inox et Membrane en *"Acrylo-Nytrile"*.

❑ **CONNEXIONS**:
- . En standard: Filetées **Femelle BSP** *(dit "Pas du Gaz")*.
- . En option: Mamelon-Tubes en acier offrant un embout **fileté Mâle BSP x Queue lisse à souder**

❑ **PRESSION DIFFERENTIELLE MINIMUM POUR OUVRIR**:
- . **0,10 bar** pour toutes les vem de 3/8" et 1/2".
- . **0,20 bar** pour toutes les Vem de 3/4" à 3".

❑ **PRESSION DIFFERENTIELLE MAXIMUM POUR OUVRIR**:
- . **10 bar** pour toutes les vem de 3/8" et 1/2".
- . **20 bar** pour toutes les Vem de 3/4" à 3".

❑ **PRESSION MAXIMALE DE SERVICE**:
- . **35 bar** pour toutes les Vem.

❑ **TEMPERATURE DE SERVICE**:
- . **- 20°C** à **+80°C** pour les Vem de la série **1335-BA**.
- . **- 40°C** à **+115°C** pour les Vem de la série **1342-BT**.

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES (DIN "CE")**:
- . La Vem est toujours fournie avec sa Bobine Std *(page 172)*.

❑ **SELECTION**:
- . Suivant la **Tables de Capacités** *(page 190)*.

❑ **CERTIFICATION, PIECES DE RECHANGE**:
- . Certifiées **ISO 9001**, **ISO 4400**, **UL**, **CSA**, **BVQI**, *(certificats fournis sur demande, voir Tarif)*.
- . Utiliser les **KITS Std** indiqués dans les Tableaux ci-dessous.

GAMME DES ELECTROVANNES POUR EAU, EAU GLYCOLEE ➪ - 20°C

REFERENCE	CONNEXIONS (Filetées BSP)	KV (Débit)	KITS (Réparation)	DIMENSIONS (mm)							
				B	B1	C	D	D1	E	F	G
1335-BA-03D	3/8" BSP	2,35	**K35-A1D**	80	88	15	51	--	60	53	--
1335-BA-04D	1/2" BSP	2,65	**K35-A1D**	80	88	15	51	--	60	53	--
1335-BA-06D	3/4" BSP	4,30	**K35-A2D**	82	90	17	58	--	72	55	–
1342-BA-06	3/4" BSP	5,00	**K42-A1**	52	--	26	104	114	71	68	84
1342-BA-08	1" BSP	11	**K42-A2**	67	--	30	108	118	96	72	104
1342-BA-10	1 1/4" BSP	20	**K42-A3**	81	--	36	119	129	114	79	122
1342-BA-12	1 1/2" BSP	25	**K42-A3**	81	--	36	119	129	114	79	122
1342-BA-16	2" BSP	40	**K42-A4**	97	--	44	125	135	128	85	138

GAMME DES ELECTROVANNES POUR EAU, EAU GLYCOLEE, HYCOOL© ➪ - 40°C

REFERENCE	CONNEXIONS (Filetées BSP)	KV (Débit)	KITS (Réparation)	DIMENSIONS (mm)							
				B	B1	C	D	D1	E	F	G
1342-BT-06	3/4" BSP	5	**K42-T1**	52	--	26	104	114	71	68	84
1342-BT-08	1" BSP	11	**K42-T2**	67	--	30	108	118	96	72	104
1342-BT-10	1 1/4" BSP	20	**K42-T3**	81	--	36	119	129	114	79	122
1342-BT-12	1 1/2" BSP	25	**K42-T3**	81	--	36	119	129	114	79	122
1342-BT-16	2" BSP	40	**K42-T4**	97	--	44	125	135	128	85	138
1342-BT-20	2 1/2" BSP	66	**K42-T5**	163	--	89	214	224	224	170	134
1342-BT-24	3" BSP	85	**K42-T5**	163	--	89	214	224	224	170	134

❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:
1342-BT-08 *(référence)* **,1" BSP** *(connexions filetées)* **, 230V/50Hz** *(voltage et cycles)*

1359-FS: FILTRE MICRONIQUE: *EAU, EAU GLYCOLEE & AUTRES FLUIDES SECONDAIRES*

❑ **APPLICATIONS**:
Filtres Microniques Nettoyables à Multi-Usages avec Connexions filetées BSP ou WN

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS**:
. Corps en **Fonte aciérée** et *"TAMIS PANIER"* en **inox** à double parois.
. **Attention**: Autres Filtres spéciaux en Bronze forgé, Acier ou Inox ou Connexions en acier inox sur demande.
Voir tous **autres Filtres**, page 229 et suivantes.
. Filtration du fluide: **100%** sous **100 Microns**.
. Le type **1359-FS** est utilisable sur *EAU* et *EAU GLYCOLEE*.
. Couvercle équipé d'une vis centrale de drainage.
. Construction INOX sur demande.

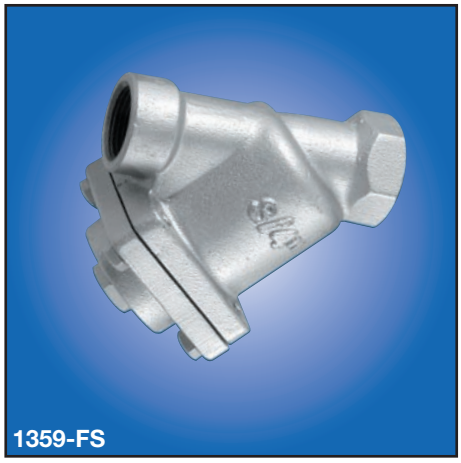
❑ **CONNEXIONS**:
. En standard, le Filtre **1359-FS** offre des Connexions filetées **Femelle BSP** *(dit "Pas du Gaz")*.
. En **option 1**: Ø Mamelon-Tubes en acier offrant un embout **fileté Mâle BSP x Queue lisse à souder** *("bout à bout")*
*(Voir Raccords acier sur n/Tarif "**Raccords**" **RAC-2001F**)*
. En **option 2**: Ø Des connexions **en Femelle NPT coniques** *(Filetage femelle Briggs)* peuvent être aussi fournies sur demande.

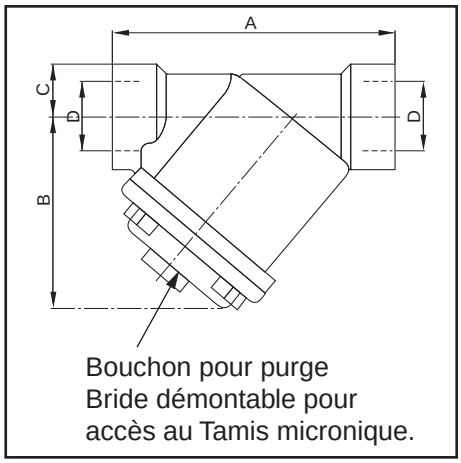
❑ **PRESSION MAXIMALE SE SERVICE**:
. PMS: **10 bar** pour le type **1359-FS**

❑ **TEMPERATURES DE SERVICE**:
. TEMP: **- 20°C** à **+180°C**.

❑ **SELECTION**:
. Suivant le diamètre nominal de votre tuyauterie.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Utiliser les **KITS Std** indiqués dans le Tableau ci-après.


1359-FS



Bouchon pour purge
Bride démontable pour accès au Tamis micronique.

FILTRES MICRONIQUES & KITS DE RECHANGE DU TAMIS FILTRANT

REFERENCE	CONNEXIONS (Filetées BSP)	KV (Débit)	KITS (Tamis)	DIMENSIONS (mm)			
				A	B	C	D
1359-FS-04	1/2" BSP	6	**K59-S1**	80	60	16	R-1/2"
1359-FS-06	3/4" BSP	12	**K59-S2**	100	78	18	R-3/4"
1359-FS-08	1" BSP	19	**K59-S3**	120	95	21	R-1"
1359-FS-10	1 1/4" BSP	40	**K59-S4**	150	121	32	R-1 1/2"
1359-FS-12	1 1/2" BSP	40	**K59-S4**	150	121	32	R-1 1/2"
1359-FS-16	2" BSP	65	**K59-S5**	180	165	39	R-2"

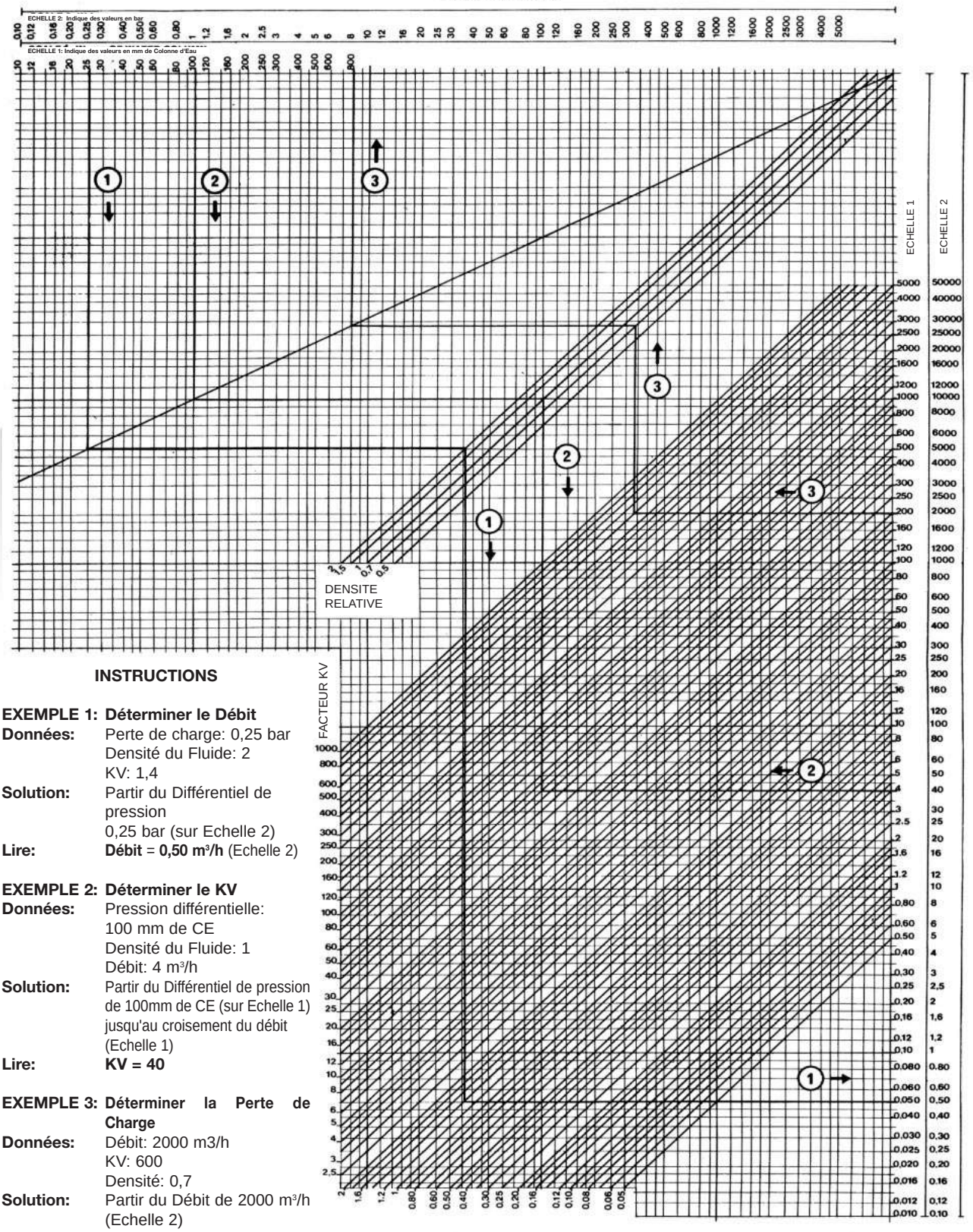
❑ **EXEMPLE de COMMANDE**:
1359-FS-10 *(référence)* **, 1 1/4" BSP** *(connexions filetées femelles BSP)*

❑ **AUTRES CONNEXIONS :**
Voir page 188.

1335-BA, 1342-BA
EAU, GLYCOL, HYCOOL©

ELECTROVANNES *"INDUSTRIELLES"*
CAPACITES SUR LIQUIDES DIVERS

PERTE DE CHARGE



INSTRUCTIONS

EXEMPLE 1: Déterminer le Débit
Données: Perte de charge: 0,25 bar
Densité du Fluide: 2
KV: 1,4
Solution: Partir du Différentiel de pression
0,25 bar (sur Echelle 2)
Lire: **Débit = 0,50 m³/h** (Echelle 2)

EXEMPLE 2: Déterminer le KV
Données: Pression différentielle:
100 mm de CE
Densité du Fluide: 1
Débit: 4 m³/h
Solution: Partir du Différentiel de pression de 100mm de CE (sur Echelle 1) jusqu'au croisement du débit (Echelle 1)
Lire: **KV = 40**

EXEMPLE 3: Déterminer la Perte de Charge
Données: Débit: 2000 m3/h
KV: 600
Densité: 0,7
Solution: Partir du Débit de 2000 m³/h (Echelle 2)
Lire: **Perte de charge = 8 bar** (Echelle 2)

SV4: ELECTROVANNES 4 VOIES pour *"Inversion de Cycles"*

❑ **REFRIGERANTS**:
. **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (**- 30°C** à + **10°C**)

❑ **APPLICATIONS**:
. Inversions de cycles, Pompes à Chaleur, Dégivrage par Gaz Chauds. Une seule **Bobine standard**

❑ **CONNEXIONS**:
. Refoulement: **1/2**" à **1 1/8**" **ODS** à braser. Les 3 autres voies: **5/8**" à **1 3/8**" **ODS** à braser
(Ne pas démonter la Vem pour un brasage aisé cuivre/cuivre. Installation en toutes positions)

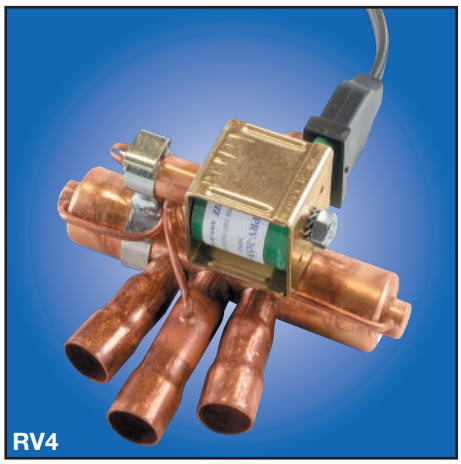
❑ **BOBINE STD.**:
. La Vanne est livrée **sans la Bobine**: Commander la **Bobine ASC** séparément *(voir ci-après)*

❑ **DESCRIPTION**:
. Construction Inox et Laiton. **Remplacement standard** sur toutes unités de *"**Clim**"* ou de *"**Pompes à Chaleur**"*
. Peu de pièces mobiles. Stables sous hauts *"Delta T°"*

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Puissances nominales: de **3** à **50 kW**
. Pression Maximum en Service: **35 bar** (éclatement: **172 bar**)
. Différentiel Maximum pour l'ouverture: **28 bar**
. Différentiel Minimum pour maintenir la Vem Ouverte: **0,7 bar**
. Plage des Température en Service: **-28°C** à **+121°C**
. Bobine solénoïde: **DIN-CE-43650**. Certifications: **UL** & **CSA**

❑ **VOLTAGES & CYCLES DISPONIBLES**:
. Commander **la Bobine séparément** *(voir Table ci-dessous)*

❑ **SELECTION**:
. Suivant les **Table des Capacités Nominales**
. Nous interroger pour d'autres réfrigérants ou spécifications
. Nous interroger pour d'autres modèles ou puissances


RV4

REFERENCE	CONNEXIONS *(Refoulement)*	CONNEXIONS *(Les 3 autres Voies)*	PUISSANCES NOMINALES en kW			
			R-134a	R-22	R-404A	R-507
RV3F-45	1/2" ODS	5/8" ODS	7,8	11,5	10,0	10,0
RV4F-47	1/2" ODS	7/8" ODS	13,0	16,7	14,5	14,5
RV6F-57	5/8" ODS	7/8" ODS	17,4	22,3	19,4	19,4
401RD10F-57	5/8" ODS	7/8" ODS	29,3	41,5	31,4	31,4
401RD10F-79	7/8" ODS	1 1/8" ODS	29,3	41,5	31,4	31,4
401RB15F-911	1 1/8" ODS	1 3/8" ODS	38,4	54,0	40,5	40,5

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
RV6F-57 *(Vanne sans Bobine)* **, 5/8" ODS** *(pr. refoulement)* **x 7/8" ODS** *(pr. les 3 autres voies)*
*ATTENTION: L'Electrovanne est livrée sans Bobine, commander la Bobine DIN "**ASC**" séparément*

❑ **BOBINE SOLENOIDE STANDARD**:
. Livrée en standard avec Connecteur **DIN 43650** (**PG9**)
. Indice de protection **IP 65**

REFERENCE	TENSION	PUISSANCE
ASC-24V/50-60Hz	24 Volts/50Hz	10 Watt
ASC-230V/50-60Hz	230 Volts/50Hz	10 Watt

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
ASC-230V/50-60Hz *(Bobine DIN seule en 208 à 230V/50 et 60Hz)*


BOBINE RV4

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 4

TYPE	DESIGNATION	PAGE

AFR-3, FFR-2
REGLEURS AUTOMATIQUES D'UN DEBIT DE LIQUIDE CONSTANT *(- 40 à + 50°C)*

Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES



❑ **AFR-3**

REGLEUR AUTOMATIQUE D'UN DEBIT DE LIQUIDE CONSTANT — 196

Réfrigérants: NH3 (Ammoniac)

Avec Clapet Anti-retour incorporé.

Se referme, prévient tout retour des condensats

Permet un réglage réparti des alimentations en liquide d'évaporateurs en parallèle (recirculés par Pompes).

Automaticité des systèmes de Dégivrage par gaz chauds.

*S'accouple économiquement avec le filtre **RSF** et l'électrovanne **S8F** pour constituer, sur l'alimentation en liquide des Evapos, un seul Ensemble de **4 fonctions** entre deux contre-brides.*

(Connexions: **1/4"** à **3/4" SW**, **WN acier**)



❑ **FFR-2**

REGLEUR AUTOMATIQUE D'UN DEBIT DE LIQUIDE CONSTANT — 196

Réfrigérants: NH3 (Ammoniac) et tous CFC, HCFC, HFC

Se réouvre impérativement sous un reflux (sans Clapet incorporé)

Permet un réglage réparti des alimentations en liquide d'évaporateurs en parallèle (recirculés par Pompes).

Automaticité des systèmes de Dégivrage par gaz chauds.

*S'accouple économiquement avec filtre **RSF**, électrovanne **S8F** et clapet anti-retour **CK-4A**. pour constituer sur l'alimentation en liquide des Evapos, un seul Ensemble de **4 fonctions** entre deux contre-brides.*

(Connexions: **1/4**" à **3/4**" **SW**, **WN acier** et **1/2**" à **7/8**" **ODS cuivre** à braser)

RGHEV, GHEV
REGLEURS MANUELS DE DEBIT DE LIQUIDE
(Acier forgé à Capuchon pour - 50°C à + 150°C)

Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, CO_2



❑ **RGHEV**

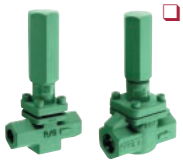
REGLEURS MANUELS D'UN DEBIT DE LIQUIDE (DROIT ou EQUERRE) — 200

Acier forgé & **Capuchon**

Après sélection, le réglage s'effectue par "nombre de tour".

(**KV**: **4** à **62**)

(Connexions: **3/8**" à **2**" **WN acier** à souder ou **1/2**" à **2 1/8**" **ODS** à braser)



❑ **GHEV**

REGLEURS MANUELS D'UN DEBIT DE LIQUIDE (DROIT) — 200

Acier forgé & **Capuchon**

Régleurs à pointeau tous usages. Lignes pilotes. Lignes d'huile.

Alimentation HP/MP ou HP/BP

(**KV**: **2,2** à **30**)

(Connexions: **1/4**" à **1 1/4**" **SW acier** à souder)

Autres ROBINETS FRIGORIFIQUES, voir suite de l'INDEX *(Au dos du présent feuillet)* **... / ...**

Suite des matériels de l'INDEX 4 ... / ...

TYPE	DESIGNATION	PAGE

GS, GA
ROBINETS FRIGORIFIQUES
(Acier forgé, Capuchon ou Volant, pour - 50°C à +150°C)
Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, CO_2



❑ **GS** — **ROBINETS MANUELS DROITS et à CAPUCHON (ou VOLANT sur DEMANDE)** — 199
Robinets de haute tenue. Mécanisme anti-friction et amortisseur de couple.
Contre-siège et changement des garnitures sous pression.
(Connexions: **1/8" WN** à **6" WN acier** à souder - 3 à 150mm)
(jusqu'à 310mm sur demande)
(**KV**: **4** à **655**)



❑ **GA** — **ROBINETS MANUELS EQUERRE et à CAPUCHON (ou VOLANT sur DEMANDE)** — 199
Identiques à ci-dessus mais en version d'EQUERRE.

INC, ROT
PETITS ROBINETS D'ANGLE A CAPUCHON
Connexions à braser "ODS" et / ou "ROTALOC"
Réfrigérants: Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES



❑ **INC** — **ROBINETS D'ANGLE EN ACIER**: "**ODS**" **à braser x** "**ODS**" **à braser** — 202
*Avec prise de pression en **1/4" Mâle Flare SAE** incorporée.*
Economiques et compacts. Connexions d'équerre à braser ODS.
(Connexions: **3/8**" à **1 5/8**" **ODS x 3/8**" à **1 5/8**" **ODS**)



❑ **ROT** — **ROBINETS D'ANGLE EN ACIER**: "**ODS**" **à braser x** "**ROTALOC**" **à visser** — 202
*Avec prise de pression en **1/4" Mâle Flare SAE** incorporée.*
Economiques et compacts. Connexions d'équerre ODS x ROTALOC
(Connexions: **3/8**" à **1 5/8**" **ODS x 3/4**"-**16** à **1 3/4**"-**12 Rotaloc**)

WA, WAS
ROBINETS FRIGORIFIQUES *"Vannes à Boule"*
Réfrigérants: Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES



❑ **WA, WAS** — **ROBINETS FRIGORIFIQUES "type Vannes à Boule"** — 205
Passage intégral, Perte de Charge nulle, Embouts rallongés cuivre ODS
(Connexions: **1/4**" à **4 1/8**" **ODS à braser**)

AUTRES ROBINETS DROITS & D'ANGLE *"Laiton ou Acier"*
Réfrigérants: Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES



❑ **210, 110** — **ROBINETS "DROITS" et d' "ANGLE" à MEMBRANES** & **VOLANT***(Laiton)* — 206
(Connexions: **3/8**" à **1 1/8**" **ODS à braser**)



❑ **290, 190** — **ROBINETS "DROITS" et d' "ANGLE" à CLAPET** *Téflon©* & **VOLANT***(Laiton)* — 207
(Connexions: **7/8**" à **3 5/8**" **ODS à braser**)

❑ **PAS, 617** — **PETITS ROBINETS d' "ANGLE" et de SERVICE à CAPUCHON** *(Laiton)* — 208
(Connexions: **1/4**" à **3/8**" **MPT, FPT** et **5/8**" à **7/8**" **ODS à braser**)



❑ **106000** — **PETITS ROBINETS d' "ANGLE" et de SERVICE à CAPUCHON** *(Acier)* — 209
(Connexions: **1/4**" à **3/8**" **MPT** et/ou **FPT**) ***(Halogénés** et aussi **NH3** Ammoniac)*



❑ **WG500, 820** — **MANOS** ***(NH3)*** & **MANOS** ***(Halogénés)*** - Voir aussi Catalogue **RAC-2001F** — 209

❑ **AUTRES** — **RACCORDS** *(Acier 3000, Shc 80)* & **COUPLEURS** *(Acier/acier ou Acier/cuivre)* — 209

AFR-3

FFR-2

REGLEUR AUTOMATIQUE D'UN DEBIT DE LIQUIDE CONSTANT (anti-retour avec Clapet incorporé)
REGLEUR AUTOMATIQUE D'UN DEBIT DE LIQUIDE CONSTANT (sans Clapet pour une réouverture totale)

. *Les Régleurs automatiques **AFR-3** et **FFR-2** modulent un DEBIT CONSTANT DE LIQUIDE pour les évaporateurs alimentés en LIQUIDE RECIRCULE PAR POMPES (quelles que soient les variations des pressions "AMONT" ou "AVAL").*

. *Ils éliminent le surdimensionnement des Pompes de recirculation et les réglages répétés et empiriques des Régleurs manuels classiques. Ils permettent une évaporation optimum et réduisent les effets de basse charge de la saumure ou des fluides secondaires de transfert (Le débit volumétrique reste toujours fixé et relatif au réglage précis, choisi et affichés pour l'évaporateur concerné).*

. *Spécifiques pour SYSTEMES RECIRCULES PAR POMPES, ils ne sont pas recommandés lorsque la température du liquide est plus élevée que la température d'évaporation (d'où limitation de leur "Delta P" admissible, inscrite dans la plage des **0,35 bar** à **4,2 bar maxi**).*

. *Durant un Cycle de dégivrage et lors d'une injection de gaz chauds dans l'évaporateur, le **AFR-3** (sur ligne de liquide) se referme automatiquement et impérativement (grâce à son contre-clapet anti-retour incorporé) d'où économie de l'installation d'un Clapet anti-retour séparé dans la ligne d'alimentation en liquide des évaporateurs.*
*Mais dans les mêmes conditions, le type **FFR-2**, au contraire, se réouvre automatiquement et impérativement ce qui permet aux condensats, de le retraverser en sens inverse et sans freinage et d'être totalement récupérés, après coup, dans le collecteur de liquide principal.*
*Cette récupération globale des condensats et des "retours de gaz chauds" sur plusieurs évaporateurs équipés de **FFR-2**, permet leur récupération, leur détente, puis leur décharge vers la B.P. à l'aide d'un seul Régulateur **A4AK** ou **A4ABK** (on évite ainsi le passage préférentiel des gaz chauds dans certains évaporateurs et/ou le "by-passage" d'une partie de leurs faisceaux tubulaires).*
Se reportez aux Catalogues Techniques **US RECO©** *ou à nos* **Systèmes "DGC"©**.

. *Bien entendu, ces Régleurs automatiques de débit de liquide, d'un coût avantageux, sont des appareils de haute performance. Ils doivent être protégés par le Filtre micronique **RSF, 1/2**" encastré et tout nettoyage de tuyauterie par soufflage sous pression des corps étrangers et limaille ne saurait être effectué avec l'appareil en place.*

DESCRIPTION, PARAMETRES, APPLICATIONS et LIMITATIONS

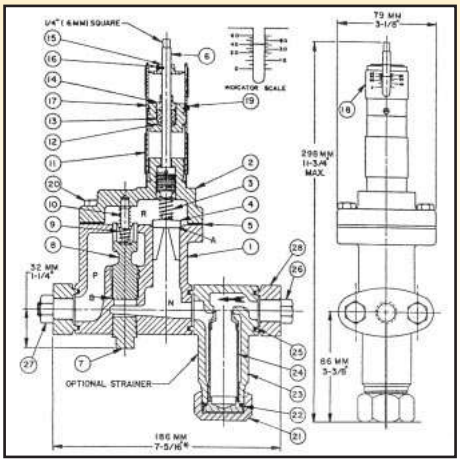
AFR-3 *(avec son Filtre **RSF,1/2**")*

Ne convient que pour l' ***Ammoniac NH3***

*Le **AFR-3** est réglable. C'est à dire que l'on peut afficher très exactement son débit de liquide à l'évapo, de **15 kW** (recirculé) jusqu'à **210 kW** (recirculé). Clapet anti-retour incorporé.*

*Le **AFR-3** ne maintiendra un débit de liquide constant qu'à condition que le Différentiel de pression au travers du corps s'inscrive bien dans la plage des **0,35 bar** à **4,20 bar maxi**.*
Si tel est le cas, et tenant bien compte du taux de recirculation des Pompes, le débit de liquide sera réglé, précis et fixé, une fois pour toute.

*Mais le **AFR-3** ne conviendrait pas pour alimenter une Bouteille BP avec liquide HP.*



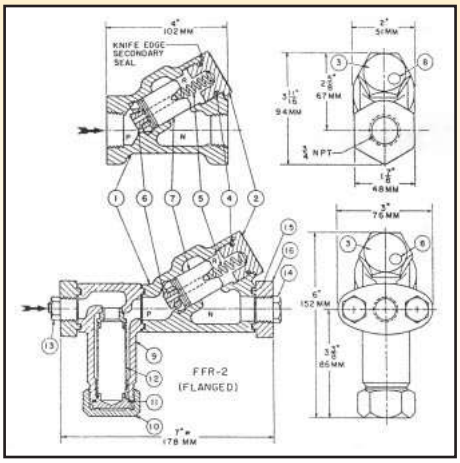

RSF+S8F+AFR3

FFR-2 *(avec son Filtre **RSF,1/2**")*

Convient pour l' ***Ammoniac NH3, les CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES***

*Le **FFR-2** n'est pas réglable. C'est à dire qu'on doit le sélectionner en fonction de son orifice (indiqué en "**Ton**") qui permettra l'exact débit de liquide souhaité dans l'évapo (équivalent en "**kW**").*
*La sélection du Régleur FFR-2 (**9 Modèles**) est fonction du débit souhaité (débits allant de **14 kW** à **280 kW**) et tenant compte du taux de recirculation.*

*Le **FFR-2** ne maintiendra un débit de liquide réglé constant qu'à condition que le Différentiel de pression au travers du corps s'inscrive dans une plage de **0,35 bar** à **3,50 bar maxi**.*
*Une fois sélectionné, le **FFR-2** maintient un débit liquide immuablement fixé sous toutes conditions.*




RSF +FFR2

PRODUIT

❑ SPECIFICATIONS GENERALES POUR AFR-3 & FFR-2:

. REFRIGERANTS:	**AFR-3**: **NH3** (Ammoniac)
	FFR-2: **NH3** (Ammoniac) et tous **CFC**, **HCFC**, **HFC**
. TEMPERATURES DE SERVICE:	De **- 40°C** à **+110°C**
. CORPS & PRESSION SERVICE:	**ACIER** et **FONTE ACIEREE**. PMS: ***25 bar*** *(355 Psig)* conforme **Directive Européenne 97/23/CE**
. PIECES INTERNES:	**Tout Inox** *(en KITS std. et interchangeables)*. Voir Bulletins **F-4110**, **F-4115** & **PKR**.
. LES CLAPETS MODULANTS:	**AFR-3**: Anti-Retour, se referme si pression *"AVAL"* supérieure à pression *"AMONT"*.
	FFR-2: S'ouvre impérativement si pression *"AVAL"* supérieure à pression *"AMONT"*.
. AVEC CONNEXIONS ACIER:	Pour soudage acier aisé des **AFR-3** et **FFR-2**:...de **1/4**" jusqu'à **3/4**" **SW** ou **WN** *(6 à 20mm)*.
. AVEC CONNEXIONS CUIVRE:	Pour brasage cuivre aisé du **FFR-2 seul**:.....de **1/2**" jusqu'à **7/8**" **ODS** *(12 à 22mm)* .
. CERTIFICATIONS:	Tous Certificats sur demande *(voir Tarif)*.

AFR-3 — UN REGLEUR AUTOMATIQUE *(Clapet anti-retour incorporé)*


AFR3 + RSF

❑ SELECTION:

. **Réfrigérant**: **NH3** (Ammoniac) seulement.
. Le **AFR-3** permet de régler un débit de liquide à votre convenance.
L'appareil offre une échelle graduée *(en **Ton US**)* avec curseur.
Utiliser alors le Tableau ci-après pour connaître l'équivalence des graduations en **kW** *(Tous réglages intermédiaires sont possibles)*.
. **Attention**: Différentiel au travers du **AFR-3**: de **0,35 bar** à **4,20 bar maxi**.
En dehors dudit *"Delta P"*, il y a troubles + imprécision de **20%**.

Graduations de l'Echelle du **AFR-3**	CAPACITES de Débit Liquide pour **NH3** (***)		
	Equivalence en **kW**	Equivalence en **m3/h**	Equivalence en **kg/min**
5	**17**	0,065	0,8
10	**35**	0,14	1,6
20	**70**	0,27	3,1
30	**105**	0,41	4,7
40	**140**	0,54	6,3
50	**175**	0,68	7,9
60	**210**	0,82	9,5

NB: **(***)** ATTENTION: Pour votre débit, tenir compte du Taux de Recirculation.
Ex: Pour Evapo de 35 kW et Taux de 3 (35 kW x 3 = **105 kW** à retenir)
Tous réglages interpolés sont possibles.

❑ POUR COMMANDER:
Voir page suivante.

❑ APPLICATIONS:
Voir page 198.

FFR-2 — NEUF REGLEURS AUTOMATIQUES *(S'ouvrent sous un reflux)*


FFR2 + RSF

❑ SELECTION:

. **Réfrigérant**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs Huiles
. Le **FFR-2** possède un orifice fixe. Ainsi, il convient de choisir (parmi les **9 Types**) le type qui vous offre le débit souhaité *(voir Tableau)*.
Donc le **FFR-2** n'est pas réglable comme le **AFR-3**. Ainsi, choisir le type qui convient parmi les **9 Types** offerts dans le Tableau ci-après.
. **Attention**: Différentiel au travers du **FFR-2**: de **0,35 bar** à **3,50 bar maxi**.
En dehors dudit *"Delta P"*, il y a troubles + imprécision de **20%**

REFERENCE des 9 types de **FFR-2**	**CAPACITES de Débit Liquide pour NH3** (***)		
	Equivalence en **kW**	Equivalence en **m3/h**	Equivalence en **kg/min**
FFR-2, 4T	**14**	0,055	0,6
FFR-2, 6T	**21**	0,085	1,0
FFR-2, 10T	**35**	0,14	1,6
FFR-2, 15T	**52**	0,20	2,3
FFR-2, 20T	**70**	0,27	3,1
FFR-2, 30T	**105**	0,41	4,7
FFR-2, 40T	**140**	0,54	6,3
FFR-2, 60T	**210**	0,82	9,5
FFR-2, 80T	**280**	1,10	12,6

NB: **(***)** ATTENTION: Pour votre débit, tenir compte du Taux de Recirculation.
Ex: Evapo de 35 kW et Taux de 3 (35 kW x 3 = **105 kW** à retenir)
Pour **R-22**: **kW** x **0,23** ou **m3/h** x **0,7** ou **Kg/h** x **1,4**

❑ POUR COMMANDER:
Voir page suivante.

❑ APPLICATIONS:
Voir page 198.

PRODUIT

❑ POUR COMMANDER:

. Voir ci-après, la Commande d'un **REGLEUR SEUL** ou d'un **REGLEUR** avec **ASSEMBLAGE MULTI-FONCTIONS**
. Après avoir choisi le **AFR-3** *(1 seul type)* ou le **FFR-2** *(9 types)*, vous pouvez envisagez de l'assembler avec d'autres appareils, nécessaires dans votre ligne de liquide, ainsi en série, et dans l'ordre de passage nous aurons par exemple:

RSF, 1/2" *(filtre en tête)* + **S8F, 1/2"** *(électrovanne entrée)* + **AFR-3** *(régleur automatique en final avec clapet), ou encore:*
RSF, 1/2" *(filtre)* + **S8F, 1/2"** *(électrovanne)* + **FFR-2** *(régleur automatique)* + **CK-4A-2, 1/2" x MAR-13** *(et clapet sur la sortie)*

. Le tout constitue un seul **ENSEMBLE** économique entre deux Contre-brides *(donc 2 soudures)* et systématiquement livré avec **Tirants**, **Ecrous**, **Joints** et **Bagues** nécessaires *(assemblage de **2, 3** ou **4** appareils par simple vissage)*.
. **NB**: Nous vérifions toujours techniquement et individuellement chaque commande et chaque poste avant expédition. La commande est redressée si besoin, afin que ces appareils parviennent complets *"en usine"* ou *"sur chantier"*.

❑ POUR COMMANDER UN AFR-3 (Régleur anti-retour)

REFERENCE	DESIGNATION (de l'appareil)	CONNEXIONS OFFERTES **SW** ou **WN** (acier)
AFR-3	Régleur Auto.	1/4", 3/8", 1/2", 3/4"

Ensuite vous pouvez ajouter tout ou partie des appareils Suivants *(fournis avec tous accessoires pour l'assemblage):*

RSF, 1/2"	Filtre micronique	Sans Contre-Brides
S8F, 1/2"	Electrovanne	Sans Contre-Brides
SPACER	Bague 1 5/8"	Pour S8F ci-dessus
TIRANTS	(Deux) + Ecrous	Pour l'assemblage


RSF + S8F + AFR3

❑ POUR COMMANDER UN FFR-2 (Régleur non anti-retour)

REFERENCE	DESIGNATION (de l'appareil)	CONNEXIONS OFFERTES **SW** ou **WN** ou **ODS**
FFR-2- 4Ton	Régleur Auto.	
FFR-2- 6Ton	Régleur Auto.	1/4", 3/8", 1/2", 3/4"
FFR-2-10Ton	Régleur Auto.	**SW** ou **WN** *(acier)*
FFR-2-15Ton	Régleur Auto.	
FFR-2-20Ton	Régleur Auto.	Ou bien
FFR-2-30Ton	Régleur Auto.	
FFR-2-40Ton	Régleur Auto.	1/2", 5/8", 7/8"
FFR-2-60Ton	Régleur Auto.	**ODS** *(cuivre)*
FFR-2-80Ton	Régleur Auto.	

Ensuite vous pouvez ajouter tout ou partie des appareils Suivants *(fournis avec tous accessoires pour l'assemblage):*

RSF, 1/2"	Filtre micronique	Sans Contre-Brides
S8F, 1/2"	Electrovanne	Sans Contre-Brides
CK-4A-2, 1/2"	Clapet anti-retour	Sans Contre-Brides
MAR-13	Bague + 2 Joints	Pour CK-4A-2 ci-dessus
TIRANTS	(Deux) + Ecrous	Pour l'assemblage


RSF + S8F + FFR2 + CK4A

❑ **APPLICATIONS**:
Voir page 198.

❑ EXEMPLE D'UNE COMMANDE ECONOMIQUE (6 postes entre deux contre-brides):

1: RSF, 1/2" *(filtre micronIque)* **x Sans C/Brides** *(filtre s'encastrant directement en tête de l'ensemble sans MO ni soudures supplémentaires)*
1: S8F, 1/2" *(électrovanne)* **x Sans C/Brides** *(placée immédiatement après le RSF, 1/2" et encastrée entre RSF et FFR-2 sans autre MO)*
1: FFR-2-10 Ton *(régleur automatique)* **x 3/4" SW** *(Connexions choisies: les 2 contre-brides vont encadrer l'ensemble)*
1: CK-4A-2, 1/2" *(clapet anti-retour)* **x Sans C/Brides** *(puisque ce clapet est encastré sur la sortie du FFR-2 sans autre MO supplémentaire)*
1: MAR-13 *(bague d'encastrement et de liaison, avec 2 joints, entre sortie du FFR-2 et entrée du CK-4A-2)*
2: TIRANTS + ECROUS *(tirants filetés permettant d'assembler tous les appareils ci-dessus entre les 2 contre-brides)*

NB: Ne soyez pas inquiets pour la composition de tels assemblages *(très économiques)* car nous vérifions toujours techniquement la commande *(et la redressons si besoin)* en nous assurant toujours que l'assemblage parvienne complet et en bon ordre sur le chantier.

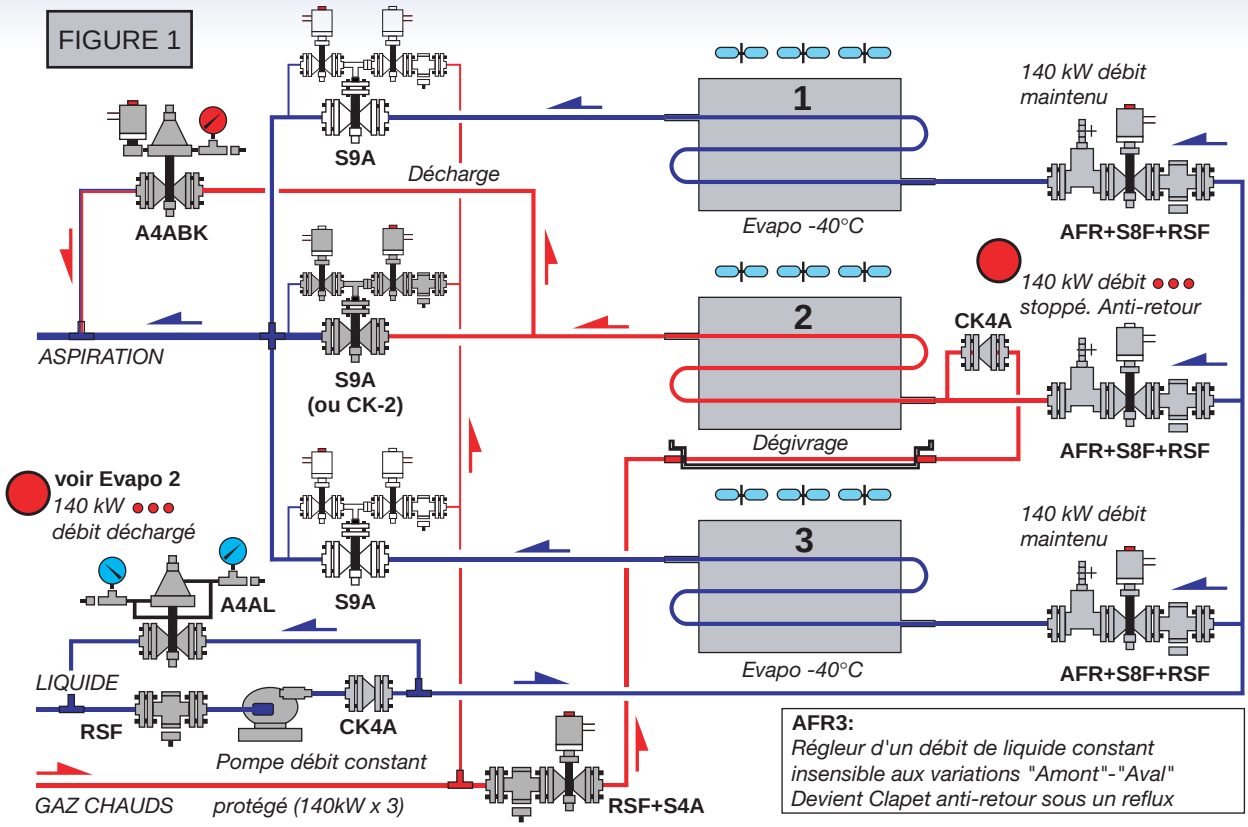
❑ EXEMPLE D'UNE APPLICATION TYPE:

Voir *APPLICATIONS TYPES* au dos de cette page ... / ...

APPLICATIONS

❑ Le **AFR-3** est un **Régleur automatique d'un débit liquide constant** qui se transforme en **Clapet Anti-retour**.

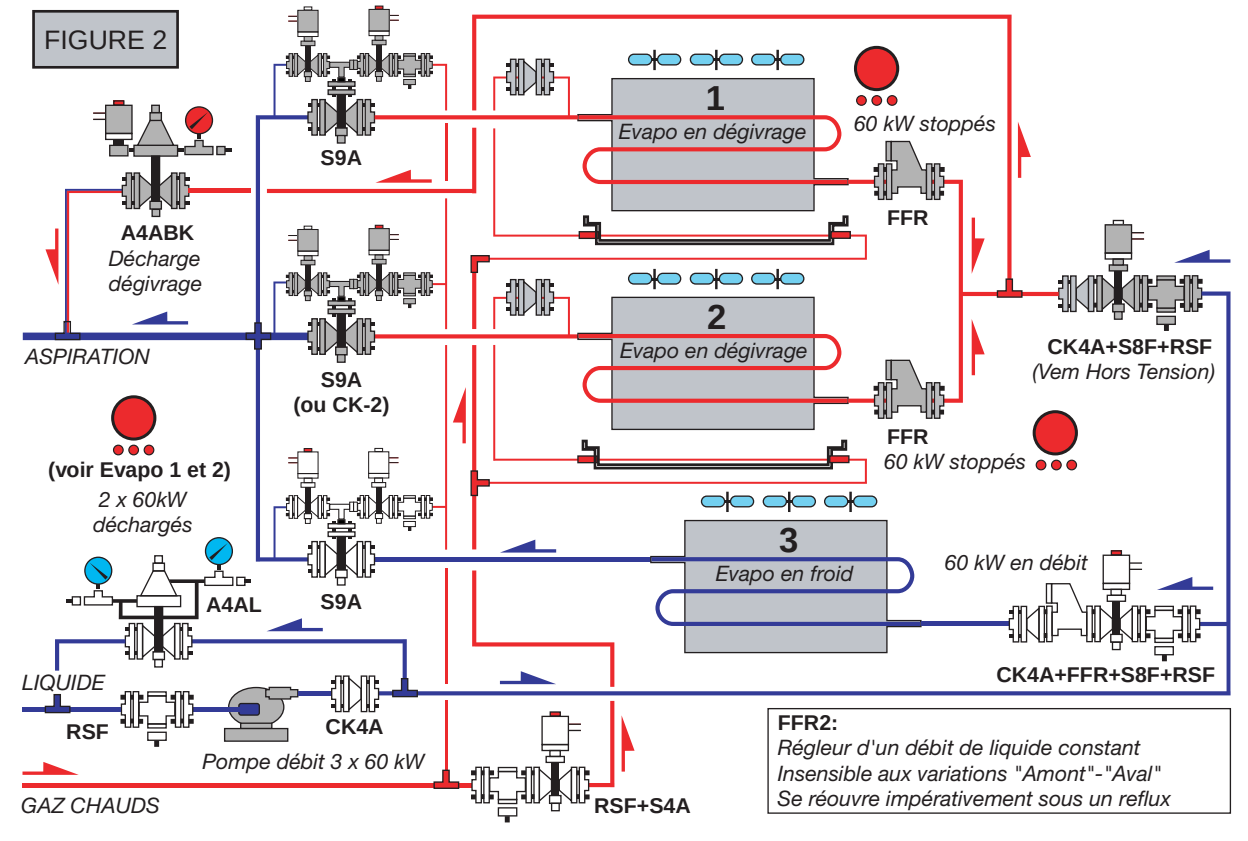
FIGURE 1



AFR3:
Régleur d'un débit de liquide constant
insensible aux variations "Amont"-"Aval"
Devient Clapet anti-retour sous un reflux

❑ Ci-après, le **FFR-2 se réouvre impérativement** sous le reflux des Gaz Chauds d'un cycle de dégivrage. Il permet de *"récupérer"* sans restriction, *"décharger"* et *"détendre"* les condensats de plusieurs Evapos avec **1 seul A4ABK**.

FIGURE 2



FFR2:
Régleur d'un débit de liquide constant
Insensible aux variations "Amont"-"Aval"
Se réouvre impérativement sous un reflux

GS, GA — ROBINETS FRIGORIFIQUES INDUSTRIELS *(Acier Forgé)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques, (CO_2, à mentionner sur cde).**

❑ **DESCRIPTION**:

. Ces Robinets *DROITS* ou d'*EQUERRE* sont assemblés par vissage. Un joint torique encastré assure l'étanchéité et maintient l'ensemble sous pression par vis de fixation 6 pans.
Bonnet de vanne et tige de manoeuvre en inox peuvent être aisément démontés.

. Le Clapet touchant est *NON ROTATIF*, assure une étanchéité parfaite et protège le siège contre les rayures et les dommages d'un couple de serrage excessif.

. Ces Robinets sont équipés d'un Contre-siège assurant l'étanchéité extérieure et permettant de changer les *"garnitures"* sous pression. Un même Robinet est livré avec *CAPUCHON (sur stock)* ou *VOLANT (sur demande et pour NH3 seulement)*.

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Plage des Températures: **-50°C** à **+150°C**
. Pression de service: **25 bar** *(T° de +150 à -10°C)*
. Pression de service: **18,75 bar** *(T° de -10 à -50°C)*
. Certificats sur demande (**Lloyds**, **Véritas**, **Tüv**, ...)
Conformes à la **Directive Européenne 97/23/CE**

❑ **SELECTION-PIECES de RECHANGE**:

. Avec le **KV** *(Tableau)* ou Notice *(CD-Rom disponible)*
. Répertoire des pièces *(ci-contre)* et **Kits** sur demande

❑ **CONNEXIONS**:

. **WN** indique une connexion avec collerette acier pour soudure d'un **tube acier** placé *"bout à bout"*
. **ODS** indique une connexion usinée femelle pour emmanchement d'un **tube cuivre** à braser *"ODS"*.







REFERENCE		CONNEXIONS	KV
Droit	Equerre	(Ø nominal)	(Sélection)
GSCS-4	**GACS-4**	1/8" WN	--
GSCS-8	**GACS-8**	1/4" WN	--
GSCS-10	**GACS-10**	3/8" WN	4
GSCS-15	**GACS-15**	1/2" WN	8
GSCS-20	**GACS-20**	3/4" WN	12
GSCS-25	**GACS-25**	1" WN	22
GSCS-32	**GACS-32**	1 1/4" WN	28
GSCS-40	**GACS-40**	1 1/2" WN	43
GSCS-50	**GACS-50**	2" WN	62
GSCS-65	**GACS-65**	2 1/2" WN	140
GSCS-80	**GACS-80**	3" WN	230
GSCS-100	**GACS-100**	4" WN	270
GSCS-125	**GACS-125**	5" WN	450
GSCS-150	**GACS-150**	6" WN	655

GSCB-4	**GACB-4**	1/4" ODS	--
GSCB-8	**GACB-8**	3/8" ODS	--
GSCB-10	**GACB-10**	1/2" ODS	4
GSCB-15	**GACB-15**	5/8" ODS	8
GSCB-20	**GACB-20**	7/8" ODS	12
GSCB-25	**GACB-25**	1 1/8" ODS	22
GSCB-32	**GACB-32**	1 3/8" ODS	28
GSCB-40	**GACB-40**	1 5/8" ODS	43
GSCB-50	**GACB-50**	2 1/8" ODS	62
GSCB-65	**GACB-65**	2 5/8" ODS	140
GSCB-80	**GACB-80**	3 1/8" ODS	230
GSCB-100	**GACB-100**	4 1/8" ODS	270

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

GSCS-65 *(robinet droit à capuchon, connexions 2 1/2" WN acier)*

PRODUIT

RGHEV, RGAEV ROBINETS REGLEURS DE DEBIT LIQUIDE *(Acier Forgé)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac) , tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques, (CO_2, à mentionner sur cde).**

❑ **DESCRIPTION**:

. Ces Régleurs **RGHEV**, *"DROITS"* (ou **RGAEV** d' *"EQUERRE"* sur demande) participent de la même construction que les Robinets Frigoriques en acier forgé de la page précédente mais, sont équipés d'un Clapet-pointeau de détente.
Ils permettent de régler et répartir un débit de liquide sur un, ou plusieurs évaporateurs, d'une installation recirculée par Pompes *(les **AFR-3** et **FFR-2** offrent la même fonction mais avec plus de précision, en automatique et permettent des assemblages économiques et multifonctionnels. Se reporter aux pages 196 à 198)*.



❑ **SPECIFICATIONS, NORMES**:

. Identiques aux Robinets **GS**, **GA** de la page 199.

❑ **SELECTION & PIECES de RECHANGE**:

. **Voir ci-contre** et Notice ou CD-ROM sur demande.
. Répertoire des pièces *(ci-contre)* et sur demande.

❑ **CONNEXIONS**:

. **WN :** indique une connexion avec collerette acier pour soudure d'un **tube acier** placer *"bout à bout"*.
. **ODS :** indique une connexion usinée femelle pour emmanchement d'un **tube cuivre** à braser *"ODS"*.

REFERENCE	CONNEXIONS	**KV** (ouverts)
RGHEVS-10	3/8" WN	4
RGHEVS-15	1/2" WN	8
RGHEVS-20	3/4" WN	12
RGHEVS-25	1" WN	22
RGHEVS-32	1 1/4" WN	28
RGHEVS-40	1 1/2" WN	43
RGHEVS-50	2" WN	62

RGHEVB-10	1/2" ODS	4
RGHEVB-15	5/8" ODS	8
RGHEVB-20	7/8" ODS	12
RGHEVB-25	1 1/8" ODS	22
RGHEVB-32	1 3/8" ODS	28
RGHEVB-40	1 5/8" ODS	43
RGHEVB-50	2 1/8" ODS	62

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

RGHEVS-20 *(régleur droit à capuchon, connexions 3/4" WN acier)*
RGHEVB-25 *(régleur droit à capuchon, connexions 1 1/8"ODS Cu)*
RGAEVB-32 *(régleur d'équerre à capuchon, connexions 1 3/8"ODS Cu)*

GHEV REGLEURS COMPACTS DE DEBIT LIQUIDE *(Acier Forgé)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**



❑ **DESCRIPTION**:

. Gamme **économique** de Régleurs *"DROITS"*, types **GHEV** compacts à clapet-pointeau de précision.
Tous usages et particulièrement utiles pour toute détente y compris lignes pilotes *(voir pages 45 à 52)*.
. **Connexions SW** *(emmanchement tube acier ASTM)*.
. Capuchon + joint.

REFERENCE	CONNEXIONS	**KV** (ouverts)
GHEV-1/4"SW	1/4" SW	2,2
GHEV-3/8"SW	3/8" SW	3,5
GHEV-1/2"SW	1/2" SW	6,2
GHEV-3/4"SW	3/4" SW	12,0
GHEV-1"SW	1" SW	18,9
GHEV-1 1/4"SW	1 1/4" SW	30,0

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

GHEV-3/4" SW *(régleur 3/4" SW pour emmanchement et soudure d'un tube acier 3/4" ASTM)*

RGHEV SELECTION DU ROBINET REGLEUR DE DEBIT LIQUIDE

EXEMPLE: Alimentation en liquide recirculé par Pompes d'Evaporateurs en parallèles

❑ FORMULES:

. Ici, la valeur **KV** *(débit de 1m3/h d'eau sous 1bar)* des régleurs dépend de la puissance froid (**kW**), du taux de recirculation Pompe (**T**) dans l'évapo et du *"Delta P"* au travers du régleur (**P**), d'où la formule:

FORMULE: **KV**, équiv. = $\dfrac{\mathbf{T\ kW}}{\mathbf{C\sqrt{P}}}$

. **C** constante du réfrigérant et de la T° d'évaporation
Pour les réfrigérants courants utilisés en recirculation, la valeur de C peut être évaluée *(puis retenue)* ainsi:
Pour **NH3**, **C** = 280,2209 - 1,0126 x T° d'évaporation
Pour **R-22**, **C** = 64,6917 - 0,2874 x T° d'évaporation
(La T° d'évaporation étant comprise entre -50°C et +10°C)

❑ EXEMPLE DE SELECTION:

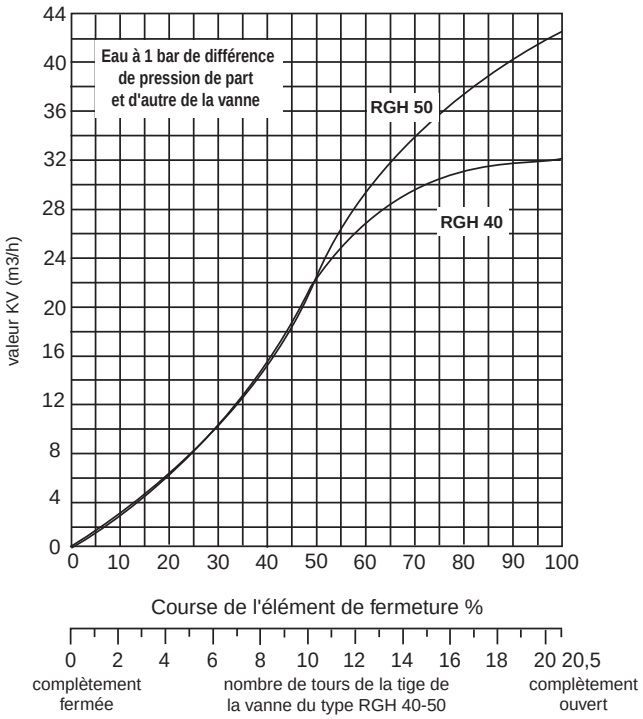
. Réfrigérant: **NH3**
Température Evap: **-10°C**
Puissance Evapos: **1000 kW**
Taux de recirculation: **3**
Différentiel au travers du régleur (**P**): **2 bar**

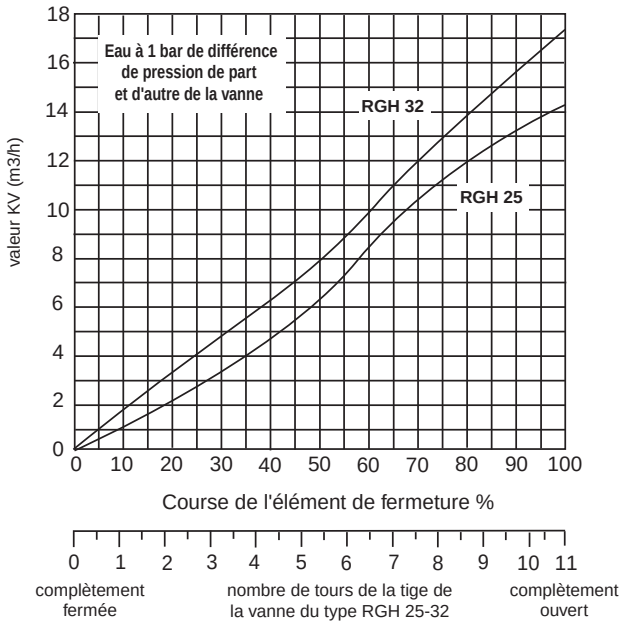
. Pour le **NH3**, **C** est égal à: 280,2209 - 1,012 x T°
soit dans notre exemple:
C = 280,2209 - 1,0126 x -10° C = 290,3469

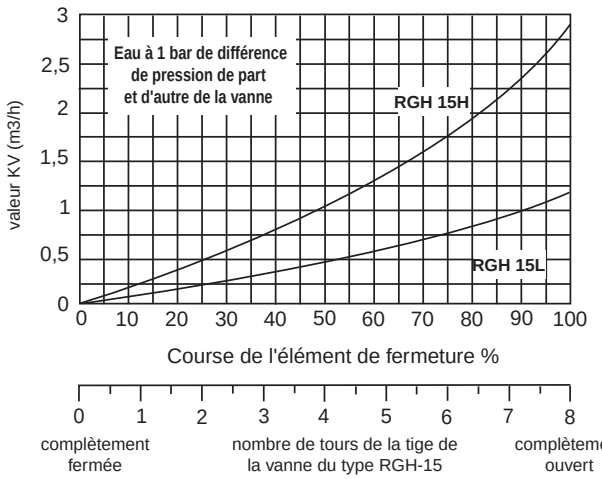
. Enfin, en utilisant la formule ci-dessus:

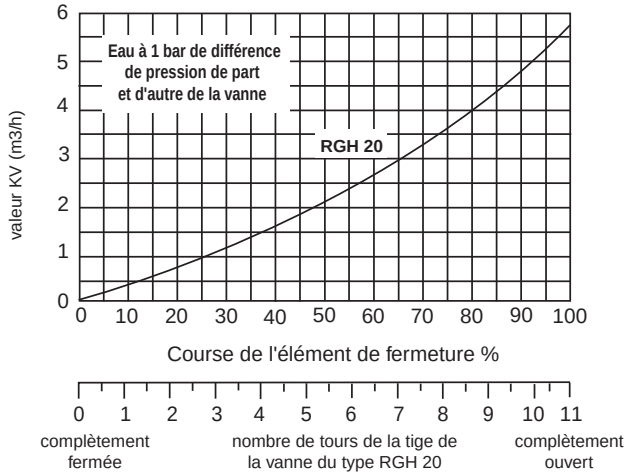
KV, équiv. = $\dfrac{\mathbf{T\ kW}}{\mathbf{C\sqrt{P}}} = \dfrac{\mathbf{3 \times 1000}}{290{,}3469\sqrt{2}} = \mathbf{7{,}31}$

. Ainsi, d'après les graphiques ci-contre, c'est un Régleur **RGHEVS-32** *(en 1 1/4"WN acier)* qui est choisi avec **KV** de **7,3** pour une ouverture à **53%**.









PRODUIT

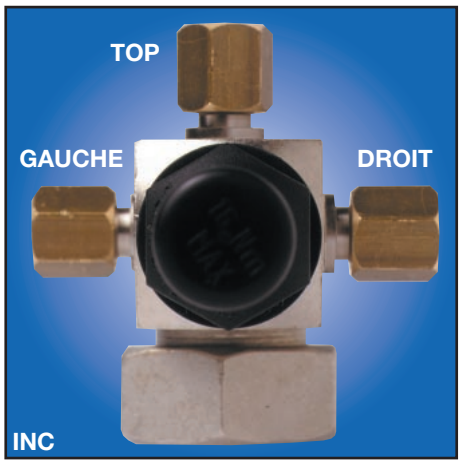
INC, ROT ROBINETS D'ANGLE EN ACIER NIKELE (à braser ODS)

❑ **REFRIGERANTS**: **Tous CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION**:

. Robinets en acier, conçus, fabriqués et testés pour être utilisés sur compresseurs hermétiques, semi-hermétiques et auto, réservoirs, condenseurs, évaporateurs et tous systèmes de *FROID & CLIM (Commerciaux ou OEM's)*.

. Corps acier brasés au four. Finition nickelée ou cuivrée. Compacts et économiques *(fabrication en grande série)*.



POSITIONS DE LA PRISE DE PRESSION
(**1/4**" **Mâle Flare SAE** + Capuchon Hexa)

❑ **SPECIFICATIONS**:

. **Contre-siège** pour étanchéité extérieure en position ouverte. **Capuchon** hexagonal *"ABS"*.

. **Prises de pression** avec capuchon, pour manos, charge, purge et/ou maintenance en **1/4**" **Mâle Flare SAE** placées sur *"TOP"* ou sur côtés *"GAUCHE"* ou *"DROIT"* ou bien *"SANS" (voir ci-contre)*.

. **Corps** du Robinet avec sections **3/4**" **Hexagonal** et **7/8**", **1 1/8**", **1 3/8**" et **1 5/8**" **Carrées** *(voir Tableaux)*.

❑ **CAPUCHONS & JOINTS DE RECHANGE**:

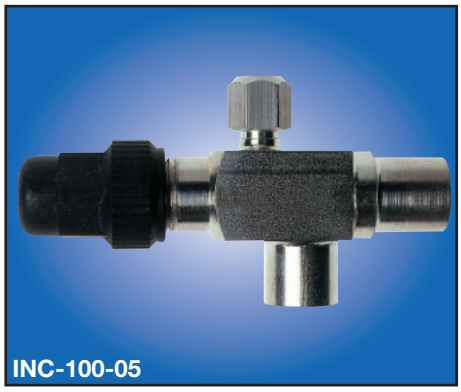
. Voir le Tableau ci-après page 203.

❑ **CONNEXIONS**:

. Connexions à braser ***"ODS"***, c'est à dire permettant l'emmanchement d'un tube cuivre frigorifique std en *"Pouce"* pour brasage de **3/8**" à **1 5/8**" **ODS**.

. Connexion à visser ***"ROTALOC Femelle"*** sur côté avec contre-écrou tournant 6 pans pour connexions standard en **3/4**"-**16**, **1**"-**14**, **1 1/4**"-**12** et **1 3/4**"-**12**

1. ROBINETS D'ANGLE AVEC CONNEXIONS *"ODS" x "ODS"*

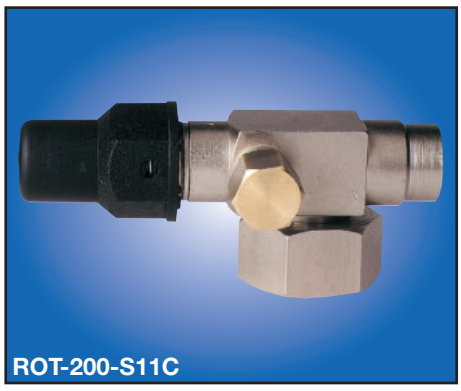


ROBINET D'ANGLE *"ODS" x "ODS"*
(**Prise de pression sur** *"TOP"*)

REFERENCE	CONNEXIONS	Section du Corps
INC-100-05	3/8" ODS	3/4" HEXAG.
INC-100-08	1/2" ODS	3/4" HEXAG.
INC-200-11	5/8" ODS	7/8" CARREE
INC-300-14	3/4" ODS	1 1/8" CARREE
INC-300-17	7/8" ODS	1 1/8" CARREE
INC-300-22	1 1/8" ODS	1 1/8" CARREE
INC-400-27	1 3/8" ODS	1 3/8" CARREE
INC-500-31	1 5/8" ODS	1 5/8" CARREE

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**: **INC-300-22**
(robinet 2 fois **1 1/8**"**ODS** *pour emmanchement d'un tube cuivre et brasure)*

2. ROBINETS D'ANGLE AVEC CONNEXIONS *"ROTALOC" x "ODS"*



ROBINET D'ANGLE *"ROTALOC" x "ODS"*
(**Prise de pression** *"DROITE"*)

REFERENCE	*"ROTALOC"*	*"O.D.S."*	SECTION
ROT-100-S03C	3/4"-16	1/4" ODS	3/4" HEXAG
ROT-100-S05C	3/4"-16	3/8" ODS	3/4" HEXAG
ROT-200-S08C	1"-14	1/2" ODS	7/8" CARREE
ROT-200-S11C	1"-14	5/8" ODS	7/8" CARREE
ROT-200-S14C	1"-14	3/4" ODS	7/8" CARREE
ROT-300-S17C	1 1/4"-12	7/8" ODS	1 1/8" CARREE
ROT-300-S22C	1 1/4"-12	1 1/8" ODS	1 1/8" CARREE
ROT-400-S27C	1 3/4"-12	1 3/8" ODS	1 3/8" CARREE
ROT-500-S31C	1 3/4"-12	1 5/8" ODS	1 5/8" CARREE

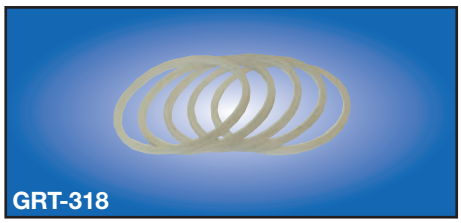
❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**: **ROT-300-S22C**
(robinet **1 1/4**"-**12** ***ROTALOC*** *côté à visser* **x 1 1/8**"**ODS** *en ligne)*

3. PIECES POUR ROBINETS EN ACIER D'ANGLE (ci-contre)

❑ JOINTS *"TEFLON"* ENCASTRES POUR TOUTES CONNEXIONS *"ROTALOC"*:

. Chaque Contre-Ecrou ***"ROTALOC"*** est équipé d'un **Joint** encastré en *"TEFLON"*.
. Un Joint pour chacun des types de vissages ***"ROTALOC"*** standard en **3/4"-16**, **1"-14**, **1 1/4"-12** et **1 3/4"-12**.

REFERENCE		Pour	*"ROTALOC"*
GRT-143 JOINT	*"TEFLON"*	Pour	3/4"-16
GRT-191 JOINT	*"TEFLON"*	Pour	1"-14
GRT-254 JOINT	*"TEFLON"*	Pour	1 1/4"-12
GRT-318 JOINT	*"TEFLON"*	Pour	1 1/2"-12
GRT-381 JOINT	*"TEFLON"*	Pour	1 3/4"-12
GRT-510 JOINT	*"TEFLON"*	Pour	2 1/4"-12



JOINTS *"ROTALOC"* en *"TEFLON"*

❑ CAPUCHONS POUR LES ROBINETS D'ANGLE EN ACIER:

. Des Capuchons de remplacement peuvent aussi être commandés.

REFERENCE	Pour Corps de Vanne	
U-06 CAPUCHON *"ABS"*	3/4"	HEXAGONAL
U-08 CAPUCHON *"ABS"*	7/8"	CARRE
U-10 CAPUCHON *"ABS"*	1 1/8"	CARRE
U-14 CAPUCHON *"ABS"*	1 3/8" & 1 5/8"	CARRE

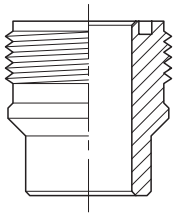


CAPUCHON *"ABS"*

❑ UNIONS ACIER *"ROTALOC MALE"* RECEVANT LE CONTRE-ECROU *"ROTALOC-FEMELLE"* DES ROBINETS:

REFERENCE	*"ROTALOC"-MALE*	*"O.D.S."*
U-200-S08	3/4"-16	1/2" ODS
U-300-S08	1"-14	1/2" ODS
U-300-S11	1"-14	5/8" ODS
U-300-S14	1"-14	3/4" ODS
U-400-S17	1 1/4"-12	7/8" ODS
U-500-S22	1 3/4"-12	1 1/8" ODS
U-500-S27	1 3/4"-12	1 3/8" ODS



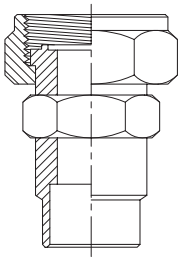


UNION ACIER CUIVRÉ *"ROTALOC- MALE"* x *"ODS"*

❑ UNIONS DROITS EN ACIER AVEC CONTRE-ECROU TOURNANT *"ROTALOC-FEMELLE"*:

REFERENCE	*"ROTALOC"-FEMELLE*	*"O.D.S."*
U-1100-S03	3/4"-16	1/4" ODS
U-1100-S05	3/4"-16	3/8" ODS
U-1200-S08	1"-14	1/2" ODS
U-1200-S11	1"-14	5/8" ODS
U-1300-S14	1 1/4"-12	3/4" ODS
U-1300-S17	1 1/4"-12	7/8" ODS
U-1300-S22	1 1/4"-12	1 1/8" ODS
U-1400-S27	1 3/4"-12	1 3/8" ODS
U-1400-S31	1 3/4"-12	1 5/8" ODS



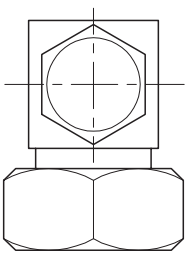


UNION ACIER *"ROTALOC-FEMELLE"* x *"ODS"*

❑ UNIONS D'ANGLE 90° EN ACIER AVEC CONTRE-ECROU TOURNANT *"ROTALOC-FEMELLE"*:

REFERENCE	*"ROTALOC"-FEMELLE*	*"O.D.S."*
U-1500-S05	3/4"-16	3/8"ODS
U-1600-S08	1"-14	1/2" ODS
U-1600-S11	1"-14	5/8" ODS
U-1700-S14	1 1/4"-12	3/4" ODS
U-1700-S17	1 1/4"-12	7/8" ODS
U-1700-S22	1 1/4"-12	1 1/8" ODS
U-1800-S27	1 3/4"-12	1 3/8" ODS
U-1800-S31	1 3/4"-12	1 5/8" ODS





UNION ACIER *"ROTALOC-FEMELLE"* x *"ODS"*

PRODUIT

QL ROBINET DROIT POUR UNITE PRE-CHARGEE *"ODS"*

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**



❑ **DESCRIPTION**:

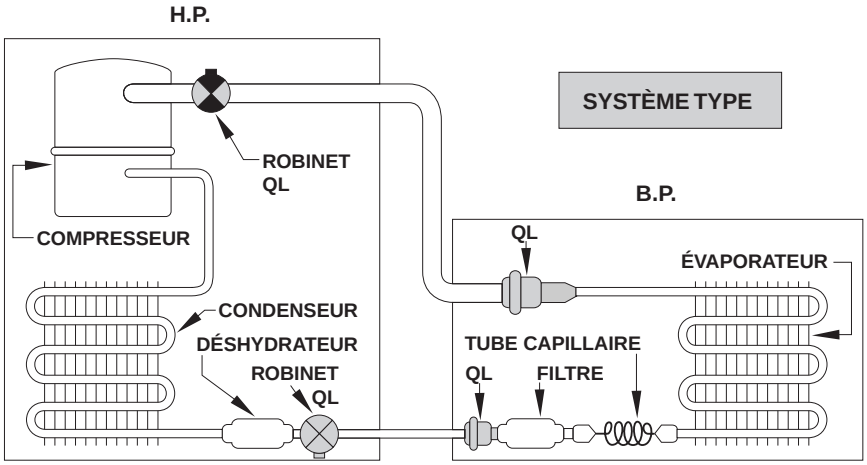
. Corps **laiton forgé** et **connexions rallongées cuivre** pour brasage *"ODS"*. **Ne se démonte pas** pour le brasage.

. En **position fermée**, la *"Vanne"*, déjà brasée *(connexion **1**)* sur l'unité de *CLIM* ou de *FROID*, permet:

- De maintenir l'unité pré-chargée sous pression.
- De connecter, par brasage "**ODS**", l'unité chargée sur toute tuyauterie externe *(avec la connexion 2).*
- Puis, à l'aide de la prise de pression auto-obturable *(en **1/4" Mâle Flare SAE**)* il est possible de *"tirer au vide"* la dite tuyauterie de liaison, et, par la même voie, de réaliser purge, charge de la tuyauterie de liaison et contrôle de pression.

. En **position ouverte** *(la "Vanne" ayant été brasée)*, on peut alors connecter l'unité pré-chargée *"HP"* à l'unité *"BP" (ou à tout autre élément)*.
Par la suite, un accès permanent au circuit demeure.

REFERENCE	CONNEXIONS
QL-170-6-6	3/8"ODS x 3/8"ODS x 1/4"Mâle Flare-Automat.
QL-170-8-8	1/2"ODS x 1/2"ODS x 1/4"Mâle Flare-Automat.
QL-170-10-10	5/8"ODS x 5/8"ODS x 1/4"Mâle Flare-Automat.
QL-170-14-14	7/8"ODS x 7/8"ODS x 1/4"Mâle Flare-Automat.



Le **QUIK-LOC** est une petite vanne multifonctionnelle qui permet d'équiper les split-systems, les climatiseurs, les pompes à chaleur, etc. de connecteurs rapides et automatiques.
Voir aussi le catalogue **RAC**, page 103 (index 12, page 357).

WA, WAS — ROBINETS FRIGORIFIQUES TYPE *"Vanne à Boule"*

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION**:

. Corps laiton forgé avec embouts rallongés cuivre. Manoeuvre **1/4 de tour** sans enlever le Capuchon de sécurité.
. Robinet à passage intégral et *"BI-DIRECTIONNEL" (passage du fluide dans les 2 sens)*. Pas de joint "O" ring.
. Modèles **WAS** équipés d'une Prise de Pression à obturation automatique en **1/4" Mâle Flare SAE** *(voir Tableau)*.

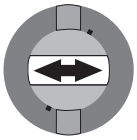
❑ **SPECIFICATIONS**:

. Double coquille sphérique en *"Téflon©"* contenant la Boule en laiton ou acier poli. Conformes **UL** & **CSA, CE**.
. Plage températures: **-40°C** à **+150°C** *(-40 à +325°F)*
. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*
. Passage intégral sauf pour les 4 références avec *(**)*

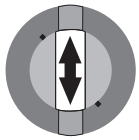
❑ **REFERENCE des CAPUCHONS et JOINTS**:

DESIGNATION	Types **586** à **587**	Types **591** à **594**
C/Ecrou Cap	P587B-67	P590-67
Capuchon	P586WA-31	P591WA-31
Serre-clip	P587W-43	P590-43
Joint Cap	P587B-20T	P3060X5-20T





Fermé



Ouvert

❑ **CONNEXIONS (par Embouts cuivre rallongés)**:

. Connexions à braser "**ODS**", c'est à dire permettant l'emmanchement d'un tube cuivre et brasage Cu/Cu

ROBINETS OFFERTS *(Standard ou avec Prise de pression 1/4" Mâle Flare SAE)*

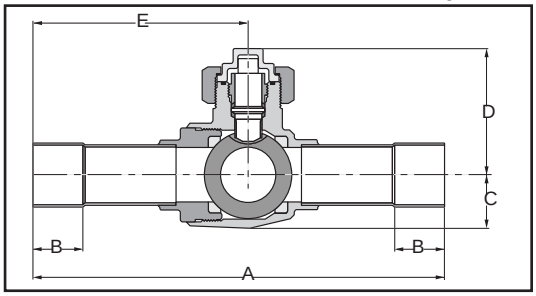
REF. (Standard)	REF. (Avec prise 1/4")	CONNEXIONS (O.D.S.)	ORIFICE (mm)	COEFF (KV)	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	E	F	Larg	POIDS (kg)
586WA-6ST	**586WAS-6ST**	**3/8" ODS**	12,7	**3,1**	166	8	15	46	88	45	35	0,34
586WA-8ST	**586WAS-8ST**	**1/2" ODS**	12,7	**6,4**	166	10	15	46	88	45	35	0,34
586WA-10ST	**586WAS-10ST**	**5/8" ODS**	12,7	**12,5**	166	13	15	46	88	45	35	0,34
587WA-12ST		**3/4" ODS**	19,1	**19,1**	167	16	19	50	88	--	48	0,46
587WA-14ST	**587WAS-14ST**	**7/8" ODS**	19,1	**25,7**	167	19	19	50	88	51	48	0,46
591WA-11ST	**591WAS-11ST**	**1 1/8" ODS**	25,4	**53,0**	196	24	27	61	102	44	59	1,07
592WA-13ST	**592WAS-13ST**	**1 3/8" ODS**	38,1	**94,1**	226	26	37	70	114	57	82	1,85
593WA-15ST	**593WAS-15ST**	**1 5/8" ODS**	38,1	**116**	232	28	37	70	118	57	82	1,85
594WA-21ST	**594WAS-21ST**	**2 1/8" ODS**	51,1	**231**	251	34	47	79	129	66	104	4,00
594WA-25ST**		**2 5/8" ODS**	51,1	**214**	328	37	47	79	167	--	104	5,00
594WA-31ST**		**3 1/8" ODS**	51,1	**205**	350	42	47	79	179	--	104	5,00
595WA-25ST	**595WAS-25ST**	**2 5/8" ODS**	62,0	**291**	328	39	59	100	166	--	119	7,12
596WA-31ST	**596WAS-31ST**	**3 1/8" ODS**	73,9	**411**	415	43	70	111	212	93	143	12
596WA-35ST**		**3 5/8" ODS**	73,9	**389**	408	50	70	111	212	--	143	11,8
596WA-41ST**		**4 1/8" ODS**	73,9	**368**	408	50	70	111	212	--	143	12,3

NOTE: (******) *Robinets dont le corps est issu du précédent et offrant le même orifice (donc KV et passage légèrement réduit)*

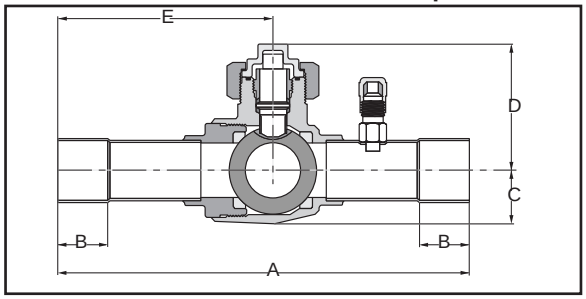
❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

587WA-14ST *(Robinet à boule en 7/8" ODS)*
587WAS-14ST *(Robinet avec Prise de pression en 1/4" mâle Flare SAE)*

Coupe WA



Coupe WAS



PRODUIT

210, PSO ROBINETS DROITS LAITON FORGE *"à Membranes"*

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**, **Autres...**

❑ **DESCRIPTION**:

. Corps laiton forgé. Volant ergonomique en *"NYLON"*.

. Orifice non restreint. Tiges de manoeuvre *(avec sabots inférieur et supérieur)* polies sur Membrane en inox pour une étanchéité extérieure totale et une manoeuvre souple sans frottement. Tenue au vide *(1 micron jusqu'à 5/8" et 10 microns au dessus)*. Clapet *"NON ROTATIF"* et amortisseur de couple *(évitant détérioration et usure du siège)*.



❑ **SPECIFICATIONS**:

. Plage températures: **-40°C** à **+135°C** *(-40 à +275°F)*

. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*

❑ **CONNEXIONS STANDARD**:

. **ODS**: Emmanchement du tube cuivre et brasage. Brasage "**ODS**" aisé sans démontage du Robinet.

. **Flare Mâle SAE**: A visser avec C/écrou sur collet. Utiliser outillage et raccords sur Catal. **RAC**, page 355.

❑ **CONNEXIONS (Embouts cuivre rallongés ODS)**:

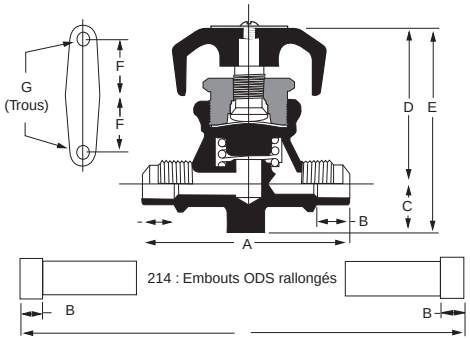
. **Types PSO-ES**: Robinets compacts particulièrement populaires pour leur facilité de mise en oeuvre.

. Economiques. Robustes. Brasage **ODS** cuivre/cuivre

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS (à visser Flare)	COEFF (KV)	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	E	F	G	POIDS (kg)
214-4	1/4" Flare mâle SAE	--	70	--	16	49	64	20	5,05	0,23
214-6	3/8" Flare mâle SAE	0,75	70	--	16	49	64	20	5,05	0,23
215-8	1/2" Flare mâle SAE	1,53	91	--	21	65	86	23	5,05	0,46
216-10	5/8" Flare mâle SAE	2,42	99	--	21	65	86	23	5,05	0,46

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS (à braser ODS)	COEFF (KV)	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	E	F	G	POIDS (kg)
214-4S	1/4" ODS	--	70	8	16	49	64	20	5,05	0,23
214-6S	3/8" ODS	0,75	70	12	16	49	64	20	5,05	0,23
215-8S	1/2" ODS	1,53	91	15	21	65	86	23	5,05	0,46
216-10S	5/8" ODS	2,42	99	17	21	65	86	23	5,05	0,46
PSO-7S	7/8" ODS	5,90								
PSO-9S	1 1/8" ODS	10,1								

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS ODS (embouts rallongés)	COEFF (KV)	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	E	F	G	POIDS (kg)
PSO-2ES	1/4" ODS	--	70	8	16	49	64	20	5,05	0,23
PSO-3ES	3/8" ODS	0,75	70	12	16	49	64	20	5,05	0,23
PSO-4ES	1/2" ODS	1,53	91	15	21	65	86	23	5,05	0,46
PSO-5ES	5/8" ODS	2,42	99	17	21	65	86	23	5,05	0,46



❑ **PIECES DE RECHANGE**:

REFERENCE	Types 214	Types 215 & 216
Ressort	P204-11	P216-11
Tige inférieure	P214-20	P216-10
Tige supérieure	P214-7	P1032-7
Membranes	P244-6	P215-6
Bonnet	P214-3	P206-3
Volant	P1244-8R	P1070-8R
Plaque ident.	P200-15	P200-15
Vis de Volant	P200-14B	P200-14B

110 ROBINETS EQUERRE LAITON FORGE *"à Membranes"*

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**, **Autres...**

❑ **DESCRIPTION**:

. Corps laiton forgé. Volant ergonomique en *"NYLON"*.
. Orifice non restreint. Tiges de manoeuvre *(avec sabots Inférieur et supérieur)* polies sur Membrane en inox pour étanchéité extérieure totale et une manoeuvre souple et sans frottement. Tenue au vide *(1 micron jusqu'à 5/8" et 10 microns au dessus)*.
. Clapet *"NON ROTATIF"* et amortisseur de couple *(évitant détérioration et usure du siège)*.

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Plage températures: **-40°C** à **+135°C** *(-40 à +275°F)*
. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*

❑ **CONNEXIONS STANDARD**:

. **ODS**: Emmanchement du tube cuivre et brasage aisé sans démontage du Robinet.
. **Flare Mâle SAE**: A visser avec c/écrou sur collet.
Utiliser outillages et raccords sur Catal. **RAC**, voir page 355.
. **MPT**: Filetage conique Mâle NPT *(standard Briggs)*

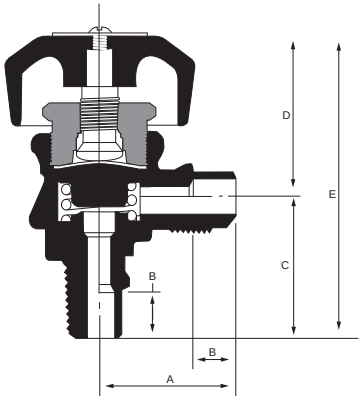


REFERENCE (ANGLE)	CONNEXIONS (à braser ODS)	COEFF (KV)	DIMENSIONS (mm)							POIDS (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	
114-4S	1/4" ODS	--	36	8	32	39	71	--	--	0,23
114-6S	3/8" ODS	0,39	36	12	32	39	71	--	--	0,23
115-8S	1/2" ODS	2,18	46	15	35	51	86	--	--	0,46
116-10S	5/8" ODS	2,77	46	17	35	24	59	--	--	0,46

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS	COEFF (KV)	DIMENSIONS (mm)							POIDS (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	
114-4B	1/4"MPT x 1/4"Mâle Flare	--	36	--	32	39	71	--	--	0,23
114-4C	3/8"MPT x 1/4"Mâle Flare	--	36	--	32	39	71	--	--	0,23
114-6B	1/4"MPT x 3/8"Mâle Flare	0,39	36	--	32	39	71	--	--	0,23
114-6C	3/8"MPT x 3/8"Mâle Flare	0,39	36	--	32	39	71	--	--	0,23
115-8B	1/4"MPT x 1/2"Mâle Flare	2,18	46	--	35	51	85	--	--	0,46
115-8C	3/8"MPT x 1/2"Mâle Flare	2,18	46	--	35	51	85	--	--	0,46
116-10D	1/2"MPT x 5/8"Mâle Flare	2,77	46	--	35	51	85	--	--	0,46

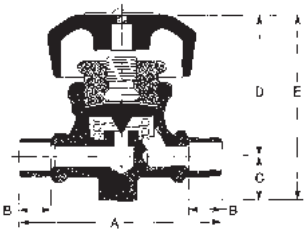
❑ **PIECES DE RECHANGE**:

REFERENCE	Types 114	Types 115 & 116
Ressort	P204-11	P216-11
Tige inférieure	P214-20	P216-10
Tige supérieure	P214-7	P1032-7
Membranes	P244-6	P215-6
Bonnet	P214-3	P206-3
Volant	P1244-8R	P1070-8R
Plaque ident.	P200-15	P200-15
Vis de Volant	P200-14B	P200-14B



PRODUIT

254 DETENDEUR-REGLEUR MANUEL *"à Pointeau & Membranes"*



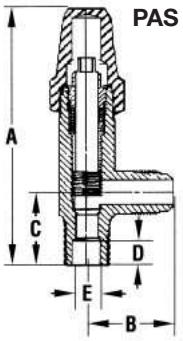
❑ **REFRIGERANTS:**
. Tous **CFC, HCFC, HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CONNEXIONS**:
. Identiques aux Robinets de la page 206.
. Plage des températures: **-40°C** à **+135°C**
. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*

REFERENCE (DROIT)	CONNEXIONS (à braser ODS)	ORIFICE (mm)	DIMENSIONS (mm)							POIDS (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	
254A-4S	1/4" ODS	4,75	70	8	16	49	64	20	5,05	0,46

PAS, 600 PETITES VANNES D'ANGLE DE SERVICE A CAPUCHON



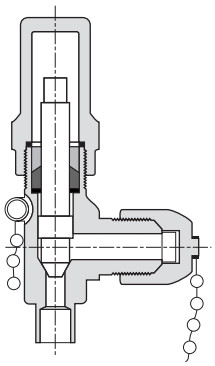


❑ **REFRIGERANTS**:
. **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **CONNEXIONS OFFERTES**:
. **MPT:** Filetage mâle conique NPT *(pas std Briggs)*
. **FPT:** Filetage femelle conique NPT *(pas std Briggs)*
. **Mâle Flare:** Mâle Flare SAE *(reçoit c/écrou NS4)*
. **ODS:** Pour emmanchement tube cuivre *(à braser)*

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS**:
. Plage des températures: **-40°C** à **+150°C**
. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*
. Corps laiton forgé. Certifiées **ISO 9001**, **UL**
. Capuchon avec joint cuivre ou Nylon





ROBINETS DE SERVICE : MPT x Mâle Flare SAE

REFERENCE	CONNEXIONS	POIDS (g)
PAS-22B	1/4"MPT x 1/4"M.Flare	110
PAS-23B	1/4"MPT x 3/8"M.Flare	110
PAS-32B	3/8"MPT x 1/4"M.Flare	110
PAS-33B	3/8"MPT x 3/8"M.Flare	110
PAS-34B	3/8"MPT x 1/2"M.Flare	110
PAS-44B	1/2"MPT x 1/2"M.Flare	230
PAS-45B	1/2"MPT x 5/8"M.Flare	230
605-6D	1/2"MPT x 3/8"M.Flare	230

ROBINETS DE SERVICE MULTICONFIGURATION

REFERENCE	CONNEXIONS	POIDS (g)
605-KB	1/4"MPT x 1/4"FPT	110
PAS-090	1/4"M.Flare x 1/4"MPT	110
605-10S	1/2"MPT x 5/8"ODS	--
607-14S	3/4"MPT x 7/8"ODS	--



ROBINETS SERVICE & PURGE AVEC CAPUCHON

REFERENCE	CONNEXIONS	POIDS (g)
617A-4S4	1/4"ODS x 1/4"M.Flare	110
617A-6S4	3/8"ODS x 1/4"M.Flare	110
617A-6S6	3/8"ODS x 3/8"M.Flare	110
617A-8S4	1/2"ODS x 1/4"M.Flare	170
617A-8S6	1/2"ODS x 3/8"M.Flare	170
617A-10S4	5/8"ODS x 1/4"M.Flare	170
617A-10S6	5/8"ODS x 3/8"M.Flare	170

106000 PETITS ROBINETS FRIGORIFIQUES DE SERVICE *(Acier Forgé)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION**:

. **Corps** en acier forgé. **Tige** de manoeuvre inox. **Capuchon** de sécurité *"ABS"* ou *"ALU"* avec **Joint** d'étanchéité et de sécurité en *"NEOPRENE"*.

. S'installent directement sur toute tuyauterie à l'aide des **Bossages** acier à souder "**BS**" *(voir ci-dessous)*.
Ce sont les Robinets Mano permettant de recevoir tous Manos existants en **1/4" MPT** ou **1/8" MPT** conique.

. Se vissent également et directement sur tous nos **Régulateurs A4A et Versions dérivées** *(accès à la pression, lecture des manos pour réglage, charge, purge, maintenance, etc...).*

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Plage des Températures: - **50°C** à +**120°C**

. Pression de service: **31 bar** *(450 Psig)*

❑ **CONNEXIONS**:

. **MPT** Connexion filetée conique Mâle NPT

. **FPT** Connexion filetée conique Femelle NPT

REFERENCE	CONNEXIONS
ROBINETS D'EQUERRE	
7761	1/4" MPT x 1/4" Mâle Flare
106620 (7771)	1/4" MPT x 1/4" FPT
106631 (embout long)	1/4" MPT x 1/4" FPT
106620-R (7771-R)	1/4" MPT x 1/8"FPT
106623 (7773)	3/8" MPT x 3/8"FPT
106619	1/4" FPT x 1/4" FPT
106625	3/8" FPT x 3/8" FPT
ROBINETS DROITS	
106621	1/4" FPT x 1/4" FPT
106626	3/8" FPT x 3/8" FPT

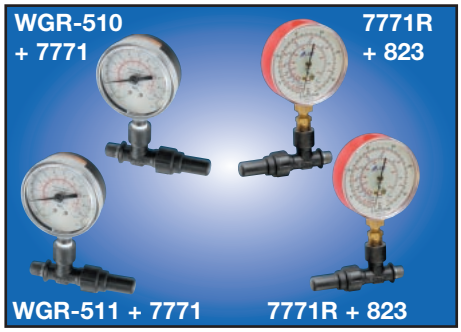


WG500, 820 MANOMETRES *(pour Ammoniac & tous autres Réfrigérants)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **R-22, R-134a, R-404A, R-407C, R-410A, R-502, R-507, Iso Butane...**

❑ **GAMME COMPLETE**: Se reporter à notre Catalogue **RAC-F** ainsi qu'au **Tarif** ***"Outillages & Raccords"***.

REFERENCE	CONNEXIONS & LECTURE
DIAMETRE 100mm	
1023-WG	Mano BP NH3 (1/4"MPT) -1 à 11bar (°C)
1025-WG	Mano HP NH3 (1/4"MPT) -1 à 21bar (°C)
DIAMETRE 63mm (WGR) & 90mm (WG)	
WGR-510	Mano BP NH3 (1/4"MPT) -1 à 11bar (°C)
WGR-511	Mano HP NH3 (1/4"MPT) -1 à 21bar (°C)
DIAMETRE 80mm (CFC, HFC, HCFC)	
825-B...	Mano bleu BP (1/8"MPT), °C et bar
823-B...	Mano rouge HP (1/8"MPT), °C et bar
AUTRES MANOS "SEC" ou "GLYCERINE", RAC-2001, selon page 353.	



BS, BM TOUS AUTRES RACCORDS EN ACIER FORGE *(acier 3000 & Schedule 80)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **R-22, R-134a, R-404A, R-407C, R-410A, R-502, R-507, Iso Butane**...

❑ **GAMME COMPLETE**:

Se reporter à notre **Catalogue RAC-F** et le ***Tarif "Outillages & Raccords normalisés"***. Voir page 359.

❑ **VERSIONS DIVERSES**:

Existent en filetage **MPT**, **FPT**, **Flare**, **Unions** démontables, **Coudes**, **Tés**, **Croix**, **Bouchons**, **Mamelons**, etc... à Visser et/ou à Souder *(voir exemples ci-dessous)*.

REFERENCE	CONNEXIONS
BS-2	1/4"MPT x 1/4"SW
BS-3	3/8"MPT x 3/8"SW
BS-4	1/2"MPT x 1/2"SW
BS-6	3/4"MPT x 3/4"SW
BS-8	1"MPT x 1"SW
BS-10	1 1/4"MPT x 1 1/4"SW
BS-12	1 1/2"MPT x 1 1/2"SW

REFERENCE	CONNEXIONS
BM-2	1/4"MPT
BM-3	3/8"MPT
BM-4	1/2"MPT
BM-6	3/4"MPT
BM-8	1"MPT
BM-10	1 1/4"MPT
BM-12	1 1/2"MPT

(Bouchons tous usages) **BM**





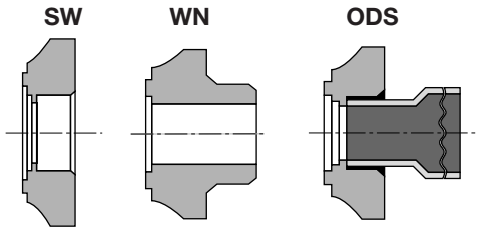
BS *(installation sur tuyauterie pour visser Robinets, Manos, etc..)*

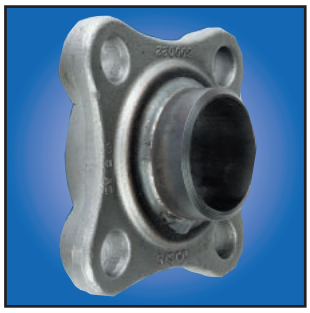
PRODUIT

CONTRE-BRIDES — CONTRE-BRIDES SIMPLES EN ACIER FORGE *(avec épaulement Mâle)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:





. Ces **CONTRE-BRIDES** en acier forgé répondent aux normes:
- **ASTM-A-105-13**
- **DIN CK 15, CK 22**
- **AFNOR XC - 18**
- **ASAI 1020**
- **British Standard 1503**
- **British Std 161 GRB**
- **ASTM - 352, Grade LCB**
- **Conformes à la Directive DESP-97/23/CE**
- **PMS: 32 bar (Tenue des joints)**

❑ **TYPES DE CONTRE-BRIDES**:

. Les corps de toutes nos *"Vannes"* à Brides étant usinés avec une **gorge Femelle** *(sur entrée et sortie),* reçoivent ainsi de part et d'autre, deux Contre-brides avec **épaulement Mâle** pour un encastrement *(côté "vanne")* et pour être **soudées** (**SW** acier, **WN** acier) ou **brasées** (**ODS** cuivre) *(côté tuyauterie)*.

. Jusqu'à l'orifice de **4**", ces Contre-Brides équipent:

- Tous nos Régulateurs **A4A** et **VERSIONS**, **A2A**, **A2B**, **A2C**, **A2O**, **A2P**, etc..... **INDEX 1**
- Tous nos Régleurs automatiques de liquide **AFR3**, **FFR2** ..... **INDEX 4**
- Toutes nos Electrovannes **S6N**, **S8F**, **S4A**, **S7A**, **S5A**, **S9A**, **CK2** ..... **INDEX 3**
- Tous nos Clapets anti-retour **CK1**, **CK4A** ..... **INDEX 5**
- Tous nos Filtres **RSF** ..... **INDEX 6**

❑ **TYPES DES CONNEXIONS OFFERTES COTE TUYAUTERIE**:

. **Contre-Brides SW**: Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure.

. **Contre-Brides WN**: Avec collerettes acier pour un cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".

. **Contre-Bides ODS**: Avec collerettes cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage cuivre/cuivre.

❑ **DIAMETRES DES CONNEXIONS OFFERTES COTE TUYAUTERIE**

. Contre-brides, **1/2**" à **4**" **SW** ou **WN** *(20 à 100 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. Contre-brides, **1/4**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
On peut avoir **SW x WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée)* **x ODS** *(sortie).*

❑ **CONSTRUIRE UN COUPLEUR DE TUBES**:

. Ces **CONTRE-BRIDES** permettent de raccorder deux portions d'une tuyauterie en la rendant ainsi aisément démontable.

. **Voir page 211** pour réaliser et commander un **COUPLEUR DEMONTABLE** avec **BAGUE**, **JOINTS** et **BOULONS**.

❑ **SELECTION DE CONTRE-BRIDES POUR UNE *"VANNE A BRIDES"* OU UN *"COUPLEUR DE TUBES"***:

. Tout d'abord, le critère est de sélectionner, à l'aide du Tableau ci-après, une, ou des **CONTRE-BRIDES**, ayant le même repère d' **ORIFICE** que l'orifice de l'appareil à équiper.

. Ensuite, il convient de préciser le **TYPE** (**SW**, **WN** ou **ODS**) et le **DIAMETRE** de raccordement à la tuyauterie.


BM-2 1/2 WN

REFERENCE	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL	CONNEXIONS OFFERTES COTE TUYAUTERIES	
		SW *(acier)* ou **WN***(acier)*	**ODS** *(cuivre)*
BM-1/2"	**3/16**" et **1/2**"	1/4", 3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"
BM-1"	**3/4**" et **1**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",1 1/8",1 3/8",1 5/8"
BM-1 1/4"	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"
BM-2"	**1 5/8**" ou **2**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"
BM-2 1/2"	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"*
BM-3"	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"
BM-4"	**4**"	4"	4 1/8"
BM-5"	**5**"	5" à souder directement	non disponible
BM-6"	**6**"	6" à souder directement	non disponible
BM-8"	**8**"	8" à souder directement	non disponible

NB: Les contre-brides 5" à 8" sont hors normes CE.

❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:

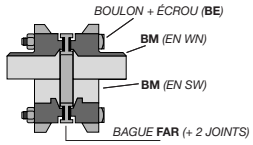
1: BM-1" *(une Contre-bride avec orifice de 3/4" et 1" pour encastrement côté appareil)* **x 1 1/4" SW** *(ici pour tuyauterie acier de 1 1/4")*
1: BM-1 1/4" *(une Contre-bride avec orifice de 1 1/4" pour encastrement côté appareil)* **x 1 3/8" ODS** *(ici pour tuyauterie cuivre 1 3/8")*
1: BM-2" *(une Contre-bride avec orifice de 2" pour encastrement côté "vanne")* **x 2" WN** *(pour tuyauterie acier à souder bout à bout en 2")*

COUPLEURS

COUPLEURS DE TUBE DEMONTABLES
(avec Bague, Joints et Boulons)

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Identiques aux *"SPECIFICATIONS"* de la page précédente.



❑ **UTILISATION ET ASSEMBLAGE**:
. Les **CONTRE-BRIDES** mâles "**BM**" reprises dans la **Table A**, ci-après, peuvent être ordonnées à l'unité mais, elles peuvent aussi être assemblées et combinées entre elles: **SW-acier x WN-acier** ou bien **WN-acier x ODS-cuivre** ou encore **ODS-cuivre x ODS-cuivre**, etc... et constituer un **COUPLEUR DE TUBE DEMONTABLE**.
. Pour ce faire, et comme chacune de ces Contre-brides possèdent un épaulement usiné *MALE* pour l'encastrement, il convient alors d'utiliser une **BAGUE DOUBLE FEMELLE** "**FAR**" (**Table B**) pour assembler, par encastrement, ces deux Contre-brides entre elles. La **BAGUE** "**FAR**", *"double Femelle"*, est toujours livrée avec ses deux **JOINTS** encastrés.
. L'assemblage définitif sera réalisé par le serrage d'un jeu de **BOULONS** "**BE**" (**Table C**) avec Tirants + Ecrous.

❑ **POUR COMMANDER UN COUPLEUR DE TUBE DEMONTABLE**:
. *PREMIEREMENT (sur **Table A**):*
Commander les deux **CONTRE-BRIDES** "**BM**" qui vous conviennent, chacune étant pour des connexions **SW**, **WN** à souder et/ou **ODS** à braser, selon vos tubulures et le type de raccordement souhaité de part et d'autre.
. *DEUXIEMEMENT (sur **Table B**):*
Commander la **BAGUE** "**FAR**" *(avec ses 2 Joints)* dont l'orifice correspond aux **2** Contre-brides choisies en **Table A**.
. *TROISIEMEMENT (sur **Table C**):*
Commander le Jeu de **BOULON** "**BE**" correspondant à l' *ORIFICE* des deux postes ci-dessus, pour l'assemblage définitif.

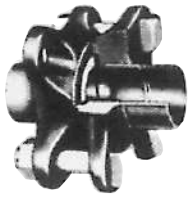
TABLE A: POUR CONTRE-BRIDES SEULES

REFERENCE C/BRIDES	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL	CONNEXIONS OFFERTES COTE TUYAUTERIES	
		SW *(acier)* ou **WN***(acier)*	**ODS** *(cuivre)*
BM-1/2"	**3/16**" et **1/2**"	1/4", 3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"
BM-1"	**3/4**" et **1**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",1 1/8",1 3/8",1 5/8"
BM-1 1/4"	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"
BM-2"	**1 5/8**" ou **2**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"
BM-2 1/2"	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"
BM-3"	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"
BM-4"	**4**"	4"	4 1/8"


Coupleur avec connexions WN (acier à souder)

TABLE B: POUR BAGUE DOUBLE FEMELLE AVEC 2 JOINTS ENCASTRES

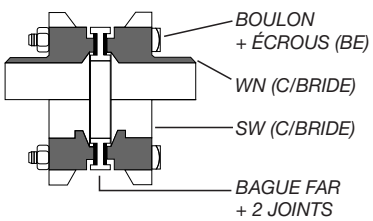
REFERENCE POUR BAGUE	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL
FAR-13	**3/16**" et **1/2**"
FAR-25	**3/4**" et **1**"
FAR-32	**1 1/4**"
FAR-50	**1 5/8**" ou **2**"
FAR-65	**2 1/2**"
FAR-75	**3**"
FAR-100	**4**"


Coupleur avec connexions ODS (collerette cuivre)


Coupleur avec connexions SW (acier à souder)

TABLE C: POUR KIT BOULONS + ECROU

REFERENCE BOULONS	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL	COUPLE DE SERRAGE
BE-13	**3/16**" et **1/2**"	114,8 N.m (85 ft/lbs)
BE-25	**3/4**" et **1**"	114,8 N.m (85 ft/lbs)
BE-32	**1 1/4**"	114,8 N.m (85ft/lbs)
BE-50	**1 5/8**" ou **2**"	114,8 N.m (85ft/lbs)
BE-65	**2 1/2**"	141,8 N.m (105 ft/lb
BE-75	**3**"	141,8 N.m (105 ft/lbs)
BE-100	**4**"	216 N.m (160 ft/lbs)



❑ **EXEMPLE DE COMMANDE DETAILLEE POUR UN COUPLEUR DE TUBE ACIER/CUIVRE**:
1: **BM-1"** *(contre-bride d'orifice 1")* **x 3/4" SW** *(pour un raccordement à souder d'une tuyauterie acier en 3/4")*
1: **BM-1"** *(contre-bride d'orifice 1")* **x 7/8" ODS** *(pour un raccordement à braser d'une tuyauterie cuivre en 7/8")*
1: **FAR-25** *(Bague centrale pour encastrement face à face des deux contre-brides d'orifice 1", avec les deux Joints)*
1: **BE-25** *(Kit des Boulons + Ecrous pour assemblage de cet ensemble COUPLEUR d'orifice 1")*

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 5

TYPE	DESIGNATION	PAGE

CK-4A — CLAPETS ANTI-RETOUR *"à Contre-Brides"* (+110°C ➪ - 55°C) *"en ligne", "faible ΔP"*

Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES





❑ **CK-4A** — **GAMME DES CLAPETS ANTI-RETOUR "CK-4A"** — 216

*("Delta P" mini: **0,05 bar** et jusqu'à -**55°C**)*

HAUTES et BASSES PRESSIONS: Liquides HP/BP, Huiles, Protection des serpentins de bac de Dégivrage, Systèmes recirculés et refoulements Pompes, Systèmes Noyés.

Idéal et recommandé pour équilibrage et réglage des *"points de consigne"* relatifs dans les Systèmes de Contrôle de Pression de Condensation, d'Injection de gaz chauds pour réduction, etc...

Attention: *Non recommandé pour refoulements gaz en moyennes et basses vitesses.*

Il n'existe pas de Clapets "à tout faire"...! ***Consulter*** **US RECO©**

(Orifice: **1/2**" à **4**" - 12mm à 100mm)

(Connexions: **1/4**" à **4**" **SW, WN acier** à souder ou **1/2**" à **4 1/8**" **ODS cuivre** à braser)



❑ **CK-4A-MAR** — **GAMME DES CLAPETS ANTI-RETOUR "CK-4A AVEC BAGUE MAR"** — 217

Le même Clapet **CK-4A** avec "**BAGUE MAR**", compact et peu onéreux, s'encastre automatiquement et sans contre-brides, donc sans autre main d'oeuvre, sur la **SORTIE** des régulateurs "**A4**" et "**A2**" ***(index 1)***, électrovannes "**S**" ***(index 3)***, régleurs "**AFR**, **FFR**" ***(Index 4)*** et/ou filtres "**RSF**" ***(index 6)***.

Anti-migration de liquide HP/HP et faible *"Delta P"*.

(Orifice: **1/2**" à **4**" - 12mm à 100mm)

CK-1 — CLAPETS ANTI-RETOUR *"à Contre-Brides"* *"Spécial refoulement - lignes horizontales"*

Réfrigérants: **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES**



❑ **CK-1** — **CLAPETS ANTI-RETOUR SERVO-COMMANDE** *("Delta P" pour ouvrir: **0,035 bar**)* — 221

Clapet Anti-Retour silencieux et *"SPECIAL REFOULEMENT"*. Ouverture manuelle.

Clapet denté et Piston, ouverture assistée, *"ANTI-CHOCS et COUPS DE BELIER"*

Liquide ou Gaz jusqu'à **-30°C**. Peut être piloté par une ligne pilote externe.

(Orifice: **3/4**" à **6**" - 20mm à 150mm)

(Connexions: **3/4**" à **6**" **SW, WN acier** à souder ou **7/8**" à **4 1/8**" **ODS cuivre** à braser)

800-C — CLAPETS ANTI-RETOUR *"à braser ODS"* *"Spécial refoulement - tous systèmes HP"*

Réfrigérants: **Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, Autres...**



❑ **800-C** — **CLAPETS ANTI-RETOUR A REFERMETURE ASSISTEE** *("Delta P": **0,35 bar**)* — 225

Corps en laiton forgé. Intégralement démontable. S'utilise de + **250** à - **40°C**

Clapet Anti-Retour idéal pour Ligne de liquide HP, Refoulements et Gaz HP, Autres...

(Connexions: **7/8**" à **3 5/8**" **ODS cuivre** à braser)

Voir suite des CLAPETS ANTI-RETOUR de l'INDEX 5 *(Au dos du présent feuillet)* **... / ...**

Suite des matériels de l'INDEX 5 ... / ...

TYPE	DESIGNATION	PAGE

800-B — CLAPETS ANTI-RETOUR *"à braser ODS"* *"Tous usages", "Double étanchéité"*

Réfrigérants: Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, Autres...



❑ 800-B

CLAPETS ANTI-RETOUR DE HAUTE TENUE POUR "HP" et "BP" 224

(- 40 à +205°C)

Corps en laiton forgé. Démontable pour le brasage. S'utilise de +**250** à - **40°C**.
Clapet Anti-retour idéal pour Ligne de liquide HP, Refoulements et Gaz HP, Autres...

(Connexions: **1/4**" à **7/8**" **ODS cuivre** à braser) *(Std ou Embouts rallongés cuivre ODS)*
(Connexions: **1/4**", **3/8**" et **1/2**" **Mâle Flare SAE** à visser)

900-MS: CLAPETS ANTI-RETOUR MAGNETIQUES *"en ligne, à braser ODS et à faible ΔP"*

Réfrigérants: Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, Autres...



❑ 900-MS

CLAPETS ANTI-RETOUR MAGNETIQUES 227

Refermeture positive magnétique. Filtre micronique incorporé.
Spécifiques PAC industrielles et domestiques. Inversions de cycles et *"By-pass"*.
Silencieux et anti-vibrations pour les unités de *CLIM* et autres applications.

(Connexions: **1/4**" à **2 1/8**" **ODS cuivre** à braser)

CV: CLAPETS ANTI-RETOUR A BILLE INOX *"en ligne, à braser ODS et à faible ΔP"*

Réfrigérants: Tous CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, Autres...



❑ CV

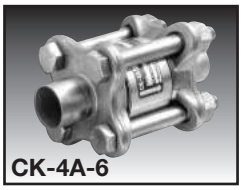
CLAPETS ANTI-RETOUR COMPACTS A BILLE INOX 226

Mécanisme en laiton et bille inox polie. Très faible Perte de charge.
Corps cylindrique compact avec embouts rallongés en cuivre à braser ODS.
Installation en toutes positions offrant la possibilité d'un Clapet *"NORMALEMENT OUVERT"* ou *"NORMALEMENT FERME"*
Lignes liquide évapos. Protection et/ou *"by-passage"* des *TXV*.
Pour linéaires *"Vitrines"*, pour *"PAC"* et autres Inversions de cycles ou *"By-pass"*.

(Connexions: **3/8**" à **1 1/8**" **ODS cuivre** à braser)

CK-4A
CK-4A-MAR

CLAPETS ANTI-RETOUR à Contre-Brides "en ligne" et à "très faible ΔP"
CLAPETS ANTI-RETOUR avec Bague "MAR"
Adaptation automatique sur la "sortie" de tous nos Régulateurs "A4A, A2", Electrovannes "S", Filtres "RSF" et Régleurs auto "AFR", "FFR"


CK-4A-6

. Ces **CLAPETS ANTI-RETOUR** "**en ligne**", avec Contre-brides démontables, sont équipés d'un faible ressort de rappel pour la refermeture et offrent une très faible **PERTE de CHARGE** de **0,05 bar** et pour une utilisation jusqu'à **-55°C**.
. Compacts, anti-corrosion, clapet inox auto-centré, ils s'installent "**en toutes positions**".

1- APPLICATIONS (Possibles grâce au faible "ΔP")

. Liquides HP et BP, Sorties pour retour liquide des condenseurs, Lignes d'Huile, Protection des sorties serpentins des "bacs de dégivrage".
. Tous Système d'isolement, de séparation ou de protection dans les Systèmes de dégivrage.
. Protection du refoulement des Pompes de recirculation et de leur interconnexion, Systèmes noyés, Lignes "par gravité".
. Recommandés pour le contrôle et réglage équilibré des pressions HP de condensation (Condenseur-Réservoir et Réservoir-TXV). Anti-migration de liquide HP/HP (réservoir/condenseur) sous faible "ΔP". Idéal pour les contrôles des injections gaz chauds laminés.
. Installés sur la sortie des TXV, ils n'affectent pas les réglages de surchauffe et de détente.
. Non recommandés pour les refoulements moyennes ou basses vitesses ou avec réduction de puissance (nous interroger si besoin).
. Il n'y a pas de Clapets Anti-Retour "**à tout faire**" mais des appareils spécifiques pour chaque application. Interrogez **US RECO©**

2- ENCASTREMENT (sur la sortie de tous nos appareils à brides)

. S'encastrent aisément sur la "SORTIE" de tous nos Régulateurs modulants "**A4A** et **A2**", nos Electrovannes type "**S**", nos Régleurs de débit "**AFR-3** et **FFR-2**" et nos Filtres "**RSF**" (sans main d'oeuvre supplémentaire ni opérations de soudage ou de brasage. Interrogez **US RECO©** si besoin.

3- SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
❑ PLAGE TEMPERATURES:	**+110°C** à **-55°C**
❑ CORPS-PRESSION SERVICE:	**ACIER** & **FONTE ACIEREE** (**ACIER** pour le 1/2"). PMS: **35 bar** *(500 Psig)*. Conforme **DESP 97/23/CE**
❑ PIECES INTERNES:	**Tout Inox**. Voir Bulletins **F-5016** ou le Bulletin **PKR** *(diffusion restreinte)*.
❑ CONNEXIONS *"ACIER"*:	Contre-brides pour soudage aisé de **1/4**" jusqu'à **4**" **SW** ou **WN** *(32mm à 100mm)*.
❑ CONNEXIONS *"CUIVRE"*:	Contre-brides pour brasage aisé de **1/2**" jusqu'à **4 1/8**" **ODS** *(34mm à 104mm)*.
❑ CERTIFICATIONS:	**Tous Certificats** sur demande et **ISO 9001**.
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	Bulletin **F-5016** *(Installation, dimensions, fonctionnement expliqué, maintenance, divers...)*.
❑ ATTENTION:	Pour sécurité, lire attentivement le Bulletin **F-RSB**. Un Clapet Anti-retour ne peut être installé que sur la "***SORTIE***" uniquement d'un Régulateur, Electrovanne ou autres... Un Clapet s'oppose à tout "***REFLUX***" *(donc "ATTENTION" aux détentes de liquide trappé).*

4- POUR COMMANDER

❑ ***COMMANDE et LIVRAISON:***
. **Contre-Brides SW**: *Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure*
. **Contre-Brides WN**: *Avec collerette acier pour le cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".*
. **Contre-Brides ODS**: *Avec collerette cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage rapide cuivre/cuivre.*
. **Bague MAR**: *Pour encastrement automatique sur la "SORTIE" de nos appareils industriels (voir page 217 suivante).*

. Chaque Clapet **CK-4A** ou **CK-4A avec Bague MAR** est intégralement démontable dans la tuyauterie pour une maintenance aisée. Livrés testés individuellement et identifiés par étiquette métallique gravée (pour archivage et traçabilité).
. Quel que soit le montage envisagé (Clapet séparé ou encastré sur la sortie d'une "vanne"), le Clapet est toujours livré avec ses Contre-brides (ou Bague MAR), Joints et Tirants filetés correspondants, vous permettant une installation chantier rapide et aisée.
. **NB**: qu'il s'agisse de Clapets AVEC Contre-brides (pour installation séparée) ou de Clapets AVEC Bague MAR (pour encastrement sur la sortie d'un appareil), toute commande reçue est systématiquement vérifiée par notre Service Technique (et redressée si besoin) avant expédition et selon l'installation projetée. Appareils toujours livrés complets et prêts à l'installation "en usine" ou "sur chantier".

PRODUIT

CK-4A

CLAPETS ANTI-RETOUR AVEC *"Contre-Brides"* et *"en ligne"*, Faible *"ΔP"* de 0,05 bar et ➪ - 55°C



❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles**

❑ **APPLICATIONS**:
. Voir pages 131 à 136 et pages 90 à 93.

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:
. Page 215.

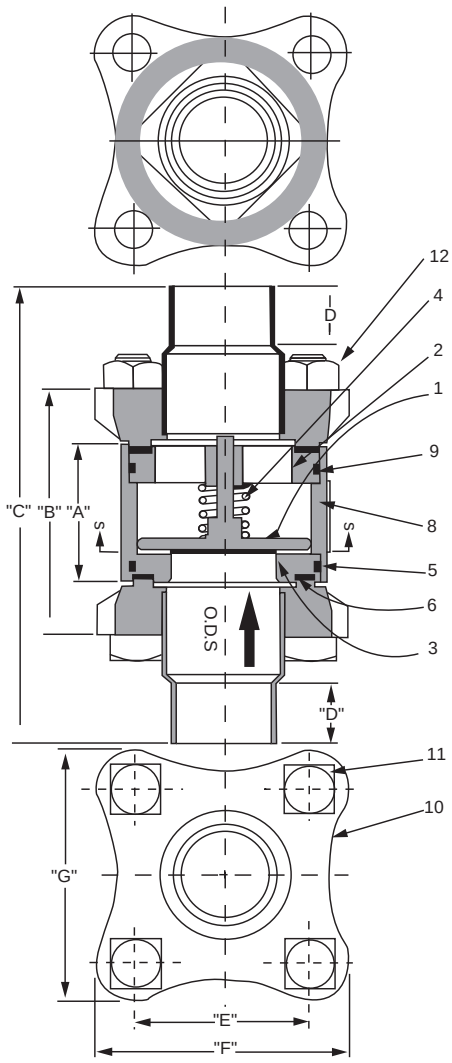
❑ **CONNEXIONS**:
. Deux Contre-brides, **1/4**" à **4**" **SW** ou **WN** *(6 à 100 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*
. Deux Contre-brides, **1/2**" à **4 1/8**" **ODS** *(12 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage rapide cuivre/cuivre)*
. On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur un même Clapet.
Par exemple: **SW** *(acier en entrée)* **x ODS** *(cuivre sur la sortie)*, etc...

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. Différentiel mini: **0,05 bar** (*refermeture assistée par ressort léger)*
Une surdimension du Clapet ne diminue jamais le *"ΔP"* minimum

❑ **SELECTION**:
. Déterminer la **Perte de charge** disponible au travers du Clapet
. Se reporter ensuite aux **Tables de Capacités** *(page 218)* afin de déterminer l'orifice de ce Clapet en fonction de la puissance requise
(le Différentiel minimum pour ouvrir ci-dessus n'est pas la Perte de Charge. Celle que vous aurez déterminée comme admissible, peut être supérieure bien entendu et admise par le système)
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Commander un "**Corps CK-4A**" pour échange standard ou bien:
. Voir répertoire ci-contre ou **Bulletin Technique F-5016**.

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-5016** *(installation, dimensions, vues éclatées avec repères des pièces, fonctionnement expliqué et maintenance)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif)*



REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		COEFF KV
		SW ou WN (acier)	ODS (cuivre)	
CK-4A-2	1/2"	1/4",3/8",1/2",3/4"	1/2",5/8",7/8"	2,9
CK-4A-3	3/4"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8",15/8"	6,1
CK-4A-4	1"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	11
CK-4A-6	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8",2 1/8"	16
CK-4A-8	2"	2"	2 1/8", 2 5/8"	40
CK-4A-9	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	60
CK-4A-0	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"	96
CK-4A-16	4"	4"	4 1/8"	180

❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:
CK-4A-6 *(référence)* **, 1 1/4**" *(orifice)* **x 1 1/2**" **SW** *(connexions)*.....**CLAPET avec C/BRIDES ACIER à SOUDER**
CK-4A-4 *(référence)* **, 1**" *(orifice)* **x 1 1/8**" **ODS** *(connexions)*.....**CLAPET avec C/BRIDES CUIVRE à BRASER**

CK-4A + MAR

CLAPETS ANTI-RETOUR SANS *"Contre-Brides"* et *"en ligne"*
Faible *"ΔP"* de 0,05 bar et ➪ - 55°C
Pour encastrement sur toutes sorties de *"Vannes à brides"*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles**

❑ **APPLICATIONS**:
. Voir pages 131 à 135 et pages 153 à 156.

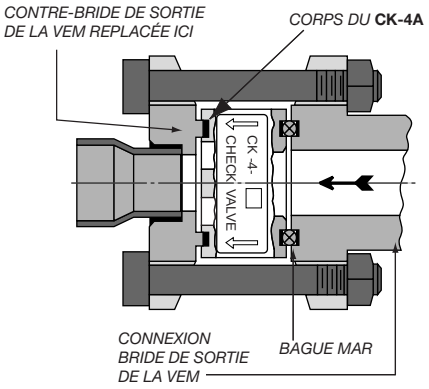
❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES:**
. Page 215.

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. **0,05 bar** *(refermeture assistée par ressort léger)*

❑ **SELECTION**:
. Voir le Titre *"SELECTION"* page ci-contre.
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous.

❑ **PIECES DE RECHANGE, BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:
. Voir le même Titre, page ci-contre.

❑ **INSTALLATION & ENCASTREMENT ECONOMIQUE**:
. Les Clapets **CK-4A** avec **BAGUE MAR** peuvent être encastrés et adaptés automatiquement sur la *SORTIE* de tous régulateurs "**A4A** et **A2**"*(index 1)*, électrovannes type "**S**" *(index 3)*, régleurs de débit liquide "**AFR3**, **FFR2**" *(index 4)* et filtres "**RSF**" *(index 6)*
. Cet encastrement se réalise sans Contre-brides, ni main d'oeuvre supplémentaire de soudure ou brasure. Le Clapet **CK-4A + MAR** est simplement intercalé entre la *SORTIE* de l'appareil à équiper et sa *CONTRE-BRIDES "AVAL"*, grâce à la *BAGUE MAR (double mâle avec 2 Joints)* qui permet la liaison.
. Bien entendu, des *TIRANTS avec ECROUS* correspondants sont toujours livrés avec le **CK-4A + MAR** et pour son adaptation.
NB: Nous vérifions toujours votre commande avant expédition et selon l'installation que vous avez projetée.
(Même si vous faites une "erreur" ou un "oubli", la commande est systématiquement vérifiée et redressée avant expédition)



❑ **POUR COMMANDER**:
. Il faut simplement ordonner un Clapet **CK-4A + MAR** ayant le même ***"ORIFICE"*** que l'orifice de l'appareil à équiper *(suivre le Tableau ci-après et l'exemple de commande)*:

REFERENCE	ORIFICE	BAGUE MAR	POUR ADAPTATION (Sur appareil à C/Brides)	KV
CK-4A-2	**1/2"**	**MAR-13**	(avec Orifice **3/16"**ou **1/2"**)	2,9
CK-4A-3	**3/4"**	**MAR-25**	(avec Orifice **3/4"**)	6,1
CK-4A-4	**1"**	**MAR-25**	(avec Orifice**1"**)	11
CK-4A-6	**1 1/4"**	**MAR-32**	(avec Orifice **1 1/4"**)	16
CK-4A-8	**2"**	**MAR-50**	(avec Orifice **1 5/8"** ou **2"**)	40
CK-4A-9	**2 1/2"**	**MAR-65**	(avec Orifice **2 1/2"**)	60
CK-4A-0	**3"**	**MAR-75**	(avec Orifice **3"**)	96
CK-4A-16	**4"**	**MAR-100**	(avec Orifice **4"**)	180



❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:

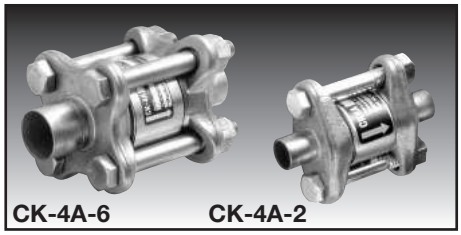
CK-4A-6 *(référence)* **, 1 1/4"***(orifice)* **x MAR-32** *(bague d'adaptation)*.....**CLAPET pouvant s'intercaler sur la sortie d'une Vem S4A, 1 1/4"***(orifice)* x 1 1/2"SW*(connex.)* **, etc...**

CK-4A-4 *(référence)* **, 1"***(orifice)* **x MAR-25** *(bague d'adaptation)*.....**CLAPET pouvant s'intercaler sur la sortie d'une Vem S4A, 1"***(orifice)* x 1 1/4"SW *(connex.)*

CK-4A-8 *(référence)* **, 2"***(orifice)* **x MAR-50** *(bague d'adaptation)*.....**CLAPET pouvant s'intercaler sur la sortie d'un régul. A4A, 1 5/8"***(orifice)* x 1 1/2"SW *(connex.)* **, etc... ou d'un A4A, 2"***(orifice)* x 2 1/8"ODS*(connex.)* **, etc...**

CK-4A-2 *(référence)* **, 1/2"***(orifice)* **x MAR-13** *(bague d'adaptation)*.....**CLAPET pouvant s'intercaler sur la sortie d'une Vem S8F, 1/2"***(orifice)* x 3/4"SW *(connex.)* **, etc... ou d'un FFR-2, 1/2"***(orifice)* x 3/4" WN *(connex.)* **, etc ...**

CK-4A
R-22, R-134a
LIQUIDE *"HP"* ou *"BP"*
LIQUIDE *"BP"* RECIRCULE PAR POMPES



CK-4A-6 CK-4A-2

A- Le *"ΔP"* minimum *(pour ouvrir)* du clapet **CK-4A** étant **0,052 bar**, c'est donc la Perte de charge minimale qui est donnée dans les **Tableaux** de CAPACITES.

B- Les CAPACITES des **Tableaux** sont basées sur une température moyenne d'évaporation de **-10°C**. Pour d'autres températures d'évaporation, la correction des CAPACITES reste faible, mais consulter le **US RECO©** si nécessaire.

C- **RECIRCULATION DE LIQUIDE PAR POMPES**: *(temp. du liquide = temp. d'évaporation)* et avec un taux compris entre **1** et **5**, il faut:

1- Multiplier la capacité de votre Evaporateur par le taux de recirculation pour obtenir la capacité "**N**" recirculée nécessaire.
2- Ensuite, rechercher le **Coefficient correcteur** dans la petite **Table** et en fonction de votre exacte température d'évaporation.
3- Puis, appliquer ce **Coefficient correcteur** aux CAPACITES de la colonne à **+25°C** du **Tableau** *(uniquement à +25°C)*
4- Enfin, rechercher la capacité "**N**" recirculée nécessaire dans ladite colonne à **+25°C** maintenant corrigée avec ledit coefficient.

EXEMPLE:. Nous avons un Evaporateur de **60kW**, alimenté en liquide R-22 recirculé par POMPES à **-40°C** pour un taux de **3**

CALCUL: . Donc, la CAPACITE "**N**" sera de: **60kW x 3 = 180 kW**
. Le Coefficient correcteur dans la petite **Table** et pour du **-40°C** *(liquide et évaporation)* est de **1,488**.
. Ainsi, dans la colonne du **Tableau** à **+25°C** *(uniquement)* et sur la ligne du **CK-4A-4, 1**" sous **0,052 bar** de Perte de charge nous lisons: **130,10 kW x 1,488 = 193,60 kW**

SOLUTION: . Le **CK-4A-4, 1**" (**193,60 kW** sous Perte de charge de **0,052 bar**) accommodera bien la CAPACITE "**N**" de **180 kW** recirculés.

LIQUIDE R-22 en kW									
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Température Evaporation	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
					-10	-5	0	25	40
CK-4A-2	1/2	2,9	-10 °C	0,052	44,90	43,39	41,88	34,30	29,75
				0,100	62,27	60,18	58,08	47,56	41,25
				0,140	73,68	71,20	68,72	56,28	48,81
CK-4A-3	3/4	6,1	-10 °C	0,052	94,45	91,28	88,10	72,14	62,57
				0,100	130,98	126,58	122,17	100,05	86,77
				0,140	154,98	149,77	144,56	118,38	102,66
CK-4A-4	1	11	-10 °C	0,052	170,33	164,60	158,87	130,10	112,83
				0,100	236,20	228,26	220,31	180,41	156,47
				0,140	279,48	270,08	260,68	213,46	185,13
CK-4A-6	1 1/4	16	-10 °C	0,052	247,75	239,42	231,08	189,23	164,12
				0,100	343,57	332,01	320,46	262,42	227,59
				0,140	406,51	392,84	379,17	310,49	269,28
CK-4A-8	2	40	-10 °C	0,052	619,37	598,55	577,71	473,08	410,29
				0,100	858,92	830,04	801,14	656,04	568,97
				0,140	1 016,28	982,11	947,92	776,24	673,21
CK-4A-9	2 1/2	60	-10 °C	0,052	929,06	897,82	866,56	709,61	615,43
				0,100	1 288,37	1 245,05	1 201,71	984,06	853,45
				0,140	1 524,42	1 473,17	1 421,88	1 164,35	1 009,82
CK-4A-0	3	96	-10 °C	0,052	1 486,49	1 436,51	1 386,50	1 135,38	984,69
				0,100	2 061,40	1 992,09	1 922,73	1 574,49	1 365,52
				0,140	2 439,08	2 357,07	2 275,01	1 862,96	1 615,71
CK-4A-16	4	180	-10 °C	0,052	2 787,18	2 693,47	2 599,69	2 128,84	1 846,30
				0,100	3 865,12	3 735,16	3 605,12	2 952,17	2 560,35
				0,140	4 573,27	4 419,51	4 265,64	3 493,06	3 029,45

R-22	COEFFICIENT CORRECTEUR pour CAPACITES en Liquide recirculé par Pompes					
Température d'évaporation *(en °C)*	-40	-35	-30	-25	-20	-15
Température du liquide *(en °C, recirculé par Pompes)*	-40	-35	-30	-25	-20	-15
Coefficient correcteur *(pour colonne à + 25 °C)*	1,488	1,460	1,431	1,402	1,372	1,341

LIQUIDE R-134a en kW									
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Température Evaporation	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
					-10	-5	0	25	40
CK-4A-2	1/2	2,9	-10 °C	0,052	43,20	41,54	39,88	31,50	26,43
				0,100	59,91	57,61	55,31	43,69	36,65
				0,140	70,89	68,16	65,44	51,69	43,36
CK-4A-3	3/4	6,1	-10 °C	0,052	90,87	87,38	83,89	66,26	55,59
				0,100	126,02	121,17	116,33	91,89	77,09
				0,140	149,10	143,37	137,65	108,73	91,21
CK-4A-4	1	11	-10 °C	0,052	163,87	157,57	151,28	119,49	100,24
				0,100	227,24	218,51	209,78	165,70	139,01
				0,140	268,88	258,54	248,22	196,06	164,48
CK-4A-6	1 1/4	16	-10 °C	0,052	238,35	229,19	220,04	173,80	145,80
				0,100	330,53	317,83	305,14	241,02	202,19
				0,140	391,09	376,06	361,04	285,18	239,24
CK-4A-8	2	40	-10 °C	0,052	595,88	572,98	550,09	434,51	364,51
				0,100	826,34	794,58	762,84	602,56	505,48
				0,140	977,73	940,16	902,60	712,96	598,10
CK-4A-9	2 1/2	60	-10 °C	0,052	893,82	859,47	825,14	651,77	546,76
				0,100	1 239,50	1 191,87	1 144,26	903,84	758,23
				0,140	1 466,60	1 410,24	1 353,91	1 069,43	897,15
CK-4A-0	3	96	-10 °C	0,052	1 430,11	1 375,15	1 320,22	1 042,83	874,82
				0,100	1 983,21	1 906,99	1 830,82	1 446,14	1 213,16
				0,140	2 346,56	2 256,38	2 166,25	1 711,10	1 435,43
CK-4A-16	4	180	-10 °C	0,052	2 681,46	2 578,41	2 475,41	1 955,30	1 640,29
				0,100	3 718,51	3 575,61	3 432,78	2 711,51	2 274,68
				0,140	4 399,81	4 230,72	4 061,72	3 208,30	2 691,44

CK-4A
R-404A & R-507
R-717 (Ammoniac)

LIQUIDE *"HP"* ou *"BP"*
LIQUIDE *"BP"* RECIRCULE PAR POMPES

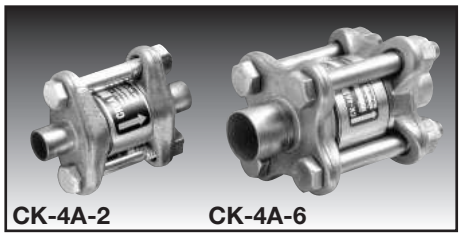
A- Le *"Delta P"* minimum *(pour ouvrir)* du clapet **CK-4A** étant **0,052 bar**, c'est donc la Perte de charge minimale qui est donnée dans les **Tableaux** de CAPACITES.

B- Les CAPACITES des **Tableaux** sont basées sur une température moyenne d'évaporation de **-10°C**. Pour d'autres températures d'évaporation, la correction des CAPACITES reste faible, mais consulter **US RECO©** si nécessaire.
Pour le **R-507**, c'est le **Tableau** du **R-404A** ci-dessous qui doit être utilisé. Les corrections pour le **R-507** restent faibles mais, si cela est souhaité, on peut interroger le **Service Technique US-RECO©** *(idem pour tous autres réfrigérants)*

C- **LIQUIDE RECIRCULE PAR POMPES**: *(temp. du liquide = temp. d'évaporation)* et avec un taux compris entre **1** et **5**, il faut:

. Suivre exactement la procédure indiquée sur la page précédente en utilisant la petite **Table** attenante au **Tableau** du réfrigérant utilisé.

. Puis, avec le **Coefficient correcteur**, se référer successivement aux titres précédents: **EXEMPLE**, **CALCUL** et **SOLUTION**.



LIQUIDE R-404A en kW									
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Température Evaporation	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
					-10	-5	0	25	40
CK-4A-2	1/2	2,9	-10 °C	0,052	34,77	33,16	31,56	23,29	18,10
				0,100	48,22	45,98	43,76	32,30	25,10
				0,140	57,05	54,41	51,78	38,21	29,70
CK-4A-3	3/4	6,1	-10 °C	0,052	73,14	69,75	66,38	48,99	38,08
				0,100	101,43	96,72	92,05	67,93	52,80
				0,140	120,01	114,44	108,92	80,38	62,48
CK-4A-4	1	11	-10 °C	0,052	131,89	125,77	119,70	88,34	68,66
				0,100	182,90	174,42	166,00	122,50	95,22
				0,140	216,41	206,37	196,41	144,95	112,66
CK-4A-6	1 1/4	16	-10 °C	0,052	191,85	182,94	174,11	128,49	99,87
				0,100	266,04	253,70	241,45	178,18	138,49
				0,140	314,79	300,18	285,69	210,83	163,87
CK-4A-8	2	40	-10 °C	0,052	479,61	457,36	435,28	321,22	249,68
				0,100	665,11	634,24	603,63	445,46	346,24
				0,140	786,96	750,44	714,22	527,07	409,67
CK-4A-9	2 1/2	60	-10 °C	0,052	719,42	686,04	652,92	481,84	374,51
				0,100	997,66	951,36	905,44	668,19	519,36
				0,140	1 180,45	1 125,67	1 071,33	790,61	614,51
CK-4A-0	3	96	-10 °C	0,052	1 151,07	1 097,66	1 044,67	770,94	599,22
				0,100	1 596,25	1 522,18	1 448,70	1 069,10	830,97
				0,140	1 888,71	1 801,07	1 714,13	1 264,98	983,22
CK-4A-16	4	180	-10 °C	0,052	2 158,26	2 058,11	1 958,76	1 445,51	1 123,54
				0,100	2 992,97	2 854,09	2 716,32	2 004,56	1 558,07
				0,140	3 541,34	3 377,00	3 213,99	2 371,83	1 843,53

R-404A, R-507	COEFFICIENT CORRECTEUR pour CAPACITES en Liquide recirculé par Pompes					
Température d'évaporation *(en °C)*	-40	-35	-30	-25	-20	-15
Température du liquide *(en °C, recirculé par Pompes)*	-40	-35	-30	-25	-20	-15
Coefficient correcteur *(pour colonne à + 25 °C)*	1,750	1,710	1,669	1,627	1,583	1,539

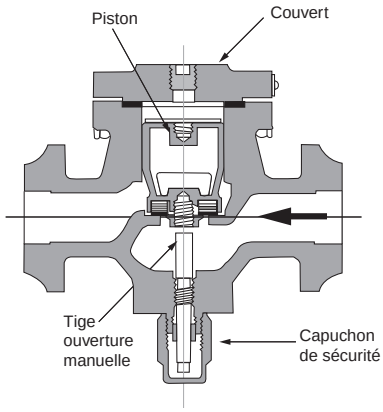
LIQUIDE R-717 (Ammoniac) en kW									
REFERENCE	Orifice (inch)	KV	Température Evaporation	Perte de Charge (BAR)	Température du liquide °C				
					-10	-5	0	25	40
CK-4A-2	1/2	2,9	-10 °C	0,052	192,04	187,76	183,40	161,74	148,66
				0,100	266,31	260,38	254,33	224,29	206,15
				0,140	315,10	308,09	300,93	265,39	243,92
CK-4A-3	3/4	6,1	-10 °C	0,052	403,94	394,95	385,78	340,21	312,69
				0,100	560,17	547,70	534,97	471,79	433,63
				0,140	662,80	648,04	632,99	558,23	513,08
CK-4A-4	1	11	-10 °C	0,052	728,42	712,20	695,66	613,50	563,87
				0,100	1 010,14	987,65	964,71	850,77	781,95
				0,140	1 195,21	1 168,60	1 141,46	1 006,64	925,22
CK-4A-6	1 1/4	16	-10 °C	0,052	1 059,52	1 035,93	1 011,87	892,36	820,18
				0,100	1 469,29	1 436,58	1 403,21	1 237,48	1 137,39
				0,140	1 738,49	1 699,79	1 660,30	1 464,21	1 345,77
CK-4A-8	2	40	-10 °C	0,052	2 648,80	2 589,83	2 529,68	2 230,90	2 050,45
				0,100	3 673,22	3 591,45	3 508,03	3 093,70	2 843,47
				0,140	4 346,22	4 249,46	4 150,76	3 660,51	3 364,43
CK-4A-9	2 1/2	60	-10 °C	0,052	3 973,20	3 884,75	3 794,51	3 346,35	3 075,68
				0,100	5 509,84	5 387,18	5 262,04	4 640,55	4 265,20
				0,140	6 519,33	6 374,20	6 226,13	5 490,77	5 046,65
CK-4A-0	3	96	-10 °C	0,052	6 357,12	6 215,60	6 071,22	5 354,15	4 921,09
				0,100	8 815,74	8 619,49	8 419,27	7 424,88	6 824,32
				0,140	10 430,92	10 198,71	9 961,81	8 785,23	8 074,64
CK-4A-16	4	180	-10 °C	0,052	11 919,60	11 654,25	11 383,54	10 039,04	9 227,03
				0,100	16 529,51	16 161,54	15 786,13	13 921,64	12 795,60
				0,140	19 557,98	19 122,59	18 678,40	16 472,31	15 139,95

R-717 *(Ammoniac)*	COEFFICIENT CORRECTEUR pour CAPACITES en Liquide recirculé par Pompes					
Température d'évaporation *(en °C)*	-40	-35	-30	-25	-20	-15
Température du liquide *(en °C, recirculé par Pompes)*	-40	-35	-30	-25	-20	-15
Coefficient correcteur *(pour colonne à + 25 °C)*	1,309	1,289	1,270	1,250	1,229	1,209

CK-1

CLAPET ANTI-RETOUR "à Contre-Brides" "Spécial Refoulements, reste Silencieux sur tous Gaz HP, (Toujours sur lignes horizontales en Acier ou en Cuivre) (Convient pour Liquide et Aspiration jusqu'à -30°C")





1- DESCRIPTION

❑ ***GAMME:***
- *. Gamme de **CLAPETS ANTI-RETOUR** silencieux de **3/4**" à **6**" (20 mm à 150 mm) pour tubes **Acier** ou **Cuivre** (voir le Tableau suivant).*
- *. Types à Contre-brides, démontables dans la tuyauterie et prévus pour une installation uniquement horizontale.*
- *. Clapet-Piston à refermeture par gravité. Tige de commande manuelle. Etiquette métallique d'identification gravée.*

❑ ***FONCTIONS:***
- *. Prévient tout retour de fluide sur Aspiration, Gaz Chauds et lignes de Liquide. Spécialement conçus pour les Refoulements des compresseurs grâce à son système "Anti-vibrations" et "Anti-coups de bélier" (réduction de puissance, basse vitesse). Jusqu'à - **30°C** en utilisation BP.*
- *. Un faible "**Delta P**" de **0,035 bar** est nécessaire et suffisant pour le maintien "grand ouvert" du Clapet **CK-1** et si la sélection a été correctement effectuée. Il est pilotable par une HP extérieure.*

❑ ***PIECES:***
- *. **Kits** internes pour réparation ou maintenance, se reporter à la coupe page suivante en précisant l'orifice du CK-1 (voir aussi le Bulletin général **F-5010** ou le Bulletin **PKR** à diffusion restreinte).*
- *. **Toutes pièces et Kits de rechange** (de 3/4" à 6") sont immédiatement disponibles sur stock et sur simple appel.*

❑ ***CONNEXIONS & ASSEMBLAGE:***

*. Clapet démontable livré complet avec ses Contre-brides, Boulons et Joints. Installation par **Soudage** ou **Brasage** avec:*

. Contre-brides SW:	*Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure.*
. Contre-brides WN:	*Avec collerettes acier pour le cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".*
. Contre-brides ODS:	*Avec collerettes cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage rapide cuivre/cuivre.*
. Bague MAR:	*Clapets pouvant être accouplés économiquement sur la **SORTIE** de tous nos appareils déjà équipés de Contre-brides (Identique aux **CK-4A + MAR**, voir ce même **Index 5**, page 217).*

❑ ***INSTALLATION:***
- *. Toujours installer un Clapet Anti-retour sur la **SORTIE** d'un appareil. ATTENTION aux possibles détentes de liquide qui serait "trappé" lors de la fonction anti-retour. Possède une Tige de commande manuelle pour un positionnement en "Ouverture Forcée".*
- *. Le **CK-1** s'installe en position horizontale (Couvercle vers le haut et Tige de commande manuelle vers le bas).*
- *. Il peut recevoir un **Filtre RSF** sur l'entrée (toujours par encastrement et sans Contre-brides). Voir page 232.*
- *. La Prise en **3/8" FPT** (sur le Couvercle) permet de recevoir un Robinet correspondant (page 209) et son pilotage par HP (voir **US RECO©** si besoin).*

2- SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques.
❑ PRESSION de SERVICE:	**25 bar** *(355 Psig).*
❑ TEMPERATURE MAXI/MINI:	**+110°C** à - **30°C**.
❑ CORPS:	**ACIER** et **FONTE ACIEREE**. PMS: **25 bar** et conforme **DESP 97/23/CE**. Conforme aux standards: EN 378-1, EN 378-2, EN 1418 et EN 10204 Autres standards: pr EN 12284 et ANSI B16.34 Certificat CE: 3021602 et EN 10204 (3.1B) sur demande spécifique
❑ PIECES INTERNES:	**Kit** disponibles. Voir coupe page suivante et Bulletin général **F-5010**.
❑ CLAPET-PISTON:	*"TEFLON"© (de 3/4" à 1 1/4")* et *"METAL/METAL" (de 1 5/8" à 6")* avec Système amortisseur anti-vibrations et anti *"Coups de bélier".* Tige de commande manuelle inox pour "Ouverture".
❑ CONTRE-BRIDES **ACIER**:	Pour soudage aisé de **3/4**" jusqu'à **6**" **SW** ou **WN** *(20 mm à 150 mm).*
❑ CONTRE-BRIDES **CUIVRE**:	Pour brasage aisé de **7/8**" jusqu'à **4 1/8**" **ODS** *(22 mm à 104 mm).*
❑ CERTIFICATIONS:	**Tous Certificats** sur demande et **ISO 9001**.
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	Bulletin **F-5010** *(Installation, dimensions, fonctionnement expliqué, maintenance, divers...).*
❑ ATTENTION:	Pour sécurité, lire attentivement aussi le Bulletin **F-RSB**.

CK-1

CLAPETS ANTI-RETOUR AVEC *"Contre-Brides"*, *"Silencieux et spécial Refoulement"*, *"Liquide et Aspiration"* ➪ -30°C et *"ΔP"* de 0,035 bar

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3** (Ammoniac), **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS**:
. Voir page 220 précédente.

❑ **DIFFERENTIEL MINIMUM POUR OUVRIR**:
. **0,035 bar** *(refermeture assistée par ressort léger)*.
La surdimension ne peut diminuer ce *"ΔP"* pour ouvrir.

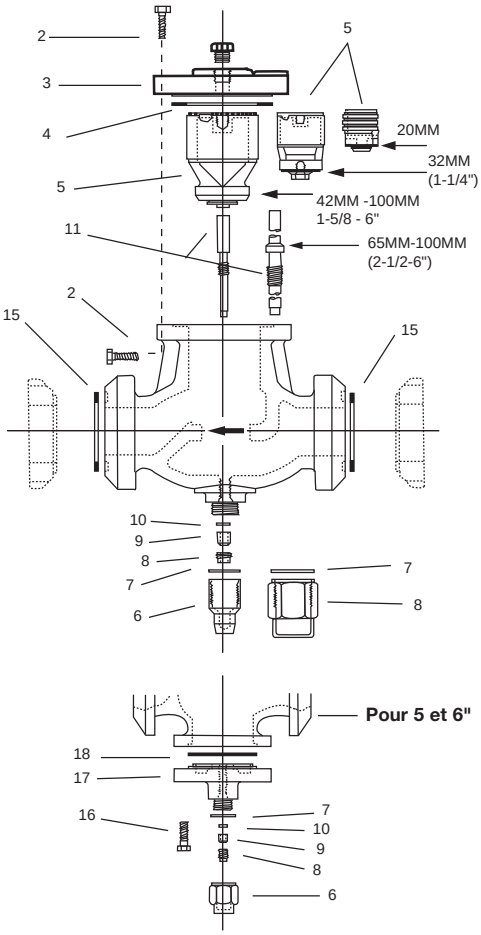
❑ **SELECTION**:
. Déterminer la **Perte de charge** disponible au travers du **CK1**
. Puis se reporter à la **Table des Capacités** *(page 222)* pour déterminer l'orifice du Clapet en fonction de la puissance requise. *(Le Différentiel minimum pour ouvrir ci-dessus n'est pas la Perte de charge qui peut être plus élevée si souhaitée)*
. Si besoin, voir aussi le "**KV**" dans le Tableau ci-dessous.

❑ **CONNEXIONS**:
. **Contre-brides**: **3/4**" à **6**" **SW** ou **WN** *(20 mm à 150 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*
. **Contre-brides**: **7/8**" à **4 1/8**" **ODS** *(22 mm à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage)*.
. On peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur un même Clapet **CK-1**, par exemple: **SW** *(acier en entrée)* **x ODS** *(cuivre sur sortie)*.
. **Bague MAR**: Le **CK-1 + BAGUE MAR** *(et sans C/brides)*, peut s'encastrer sur l'*"AVAL"* de tout appareil déjà équipé de contre-brides *(Système identique au CK-4A+MAR, page 217)*.

❑ **PIECES DE RECHANGE**:
. Bulletin Technique **F-5010** ou voir n° des pièces ci-contre en précisant l'orifice du **CK-1**

❑ **BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICATS**:
. Bulletin **F-5010** *(installation, dimensions, vues éclatées avec repères de pièces, fonctionnement expliqué et maintenance)*
. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir Tarif)*



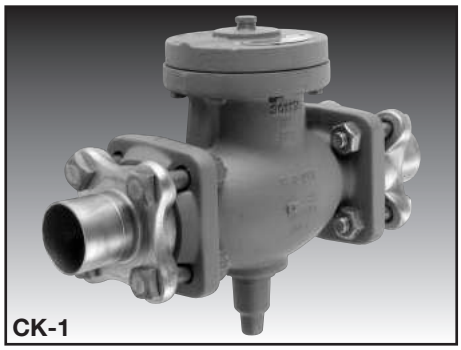


REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		COEFF KV
		W ou **WN** (acier)	**ODS** (cuivre)	
CK-1	**3/4**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",11/8",13/8"	8,1
CK-1	**1**"	1", 1 1/4"	1 1/8",1 3/8",1 5/8"	8,6
CK-1	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8",2 1/8"	16
CK-1	**1 5/8**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8"	32
CK-1	**2**"	2"	2 1/8", 2 5/8"	44
CK-1	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	70
CK-1	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"	103
CK-1	**4**"	4"	4 1/8"	171
CK-1	**5**"	5" à souder	non dispo	244
CK-1	**6**"	6" à souder	non dispo	342

❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:
CK-1*(référence)* **, 1 1/4**" *(orifice)* **x 1 3/8**" **ODS** *(connexions)*.....**CLAPET avec C/BRIDES 1 3/8" ODS à BRASER**
CK-1*(référence)*, **1 5/8**" *(orifice)* **x 2**" **SW** *(connexions)*..... **CLAPET avec C/BRIDES 2" SW à SOUDER**
CK-1*(référence)* **, 1 5/8**" *(orifice)* **x MAR-50** *(bague d'encastrement)*.....**CLAPET sans C/BRIDES à encastrer directement sur la SORTIE de tout appareil à C/BRIDES en 2".**
(Voir le Système idem au CK-4A x MAR, page 217)

CAPACITES CK-1 R-22, R-134a

REFOULEMENT GAZ *"HP"*, COMPRESSEURS A VIS, INTERCONNEXIONS Type SILENCIEUX avec ou sans PILOTAGE



CK-1

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.

B- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C** *(à l'entrée du clapet anti-retour CK1)*
- **Un sous-refroidissement de 5°C**

C- Pour d'autres paramètres, la correction de CAPACITE est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d'autres fluides.

REFOULEMENT R-22 kW

REF.	ORIFICE (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
CK-1	3/4	8,10	0,21	34,85	36,94	37,89	38,75	39,52
			0,28	40,24	42,66	43,75	44,75	45,64
			0,35	44,99	47,69	48,91	50,03	51,02
CK-1	1	8,60	0,21	37,00	39,22	40,23	41,14	41,96
			0,28	42,72	45,29	46,45	47,51	48,46
			0,35	47,76	50,64	51,93	53,12	54,17
CK-1	1 1/4	16,00	0,21	68,83	72,97	74,84	76,55	78,07
			0,28	79,48	84,26	86,42	88,39	90,15
			0,35	88,87	94,21	96,62	98,82	100,79
CK-1	1 5/8	32,00	0,21	137,67	145,94	149,68	153,10	156,14
			0,28	158,97	168,52	172,83	176,78	180,30
			0,35	177,73	188,41	193,23	197,65	201,58
CK-1	2	44,00	0,21	189,30	200,67	205,81	210,51	214,70
			0,28	218,58	231,71	237,65	243,07	247,91
			0,35	244,38	259,06	265,70	271,77	277,17
CK-1	2 1/2	70,00	0,21	301,15	319,25	327,42	334,90	341,56
			0,28	347,74	368,64	378,07	386,71	394,40
			0,35	388,78	412,15	422,70	432,35	440,95
CK-1	3	103,00	0,21	443,12	469,75	481,78	492,78	502,58
			0,28	511,67	542,42	556,31	569,01	580,33
			0,35	572,07	606,45	621,97	636,18	648,83
CK-1	4	171,00	0,21	735,67	779,88	799,85	818,11	834,39
			0,28	849,48	900,53	923,58	944,67	963,47
			0,35	949,75	1 006,82	1 032,60	1 056,18	1 077,19
CK-1	5	244,00	0,21	1 049,73	1 112,81	1 141,30	1 167,37	1 190,59
			0,28	1 212,12	1 284,96	1 317,86	1 347,96	1 374,77
			0,35	1 355,19	1 436,63	1 473,41	1 507,06	1 537,04

REFOULEMENT R-134a kW

REF.	ORIFICE (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
CK-1	3/4	8,10	0,21	26,16	28,62	29,82	30,99	32,12
			0,28	30,20	33,05	34,44	35,78	37,09
			0,35	33,77	36,95	38,50	40,01	41,47
CK-1	1	8,60	0,21	27,77	30,39	31,66	32,90	34,10
			0,28	32,07	35,09	36,56	37,99	39,38
			0,35	35,85	39,23	40,88	42,48	44,02
CK-1	1 1/4	16,00	0,21	51,67	56,54	58,91	61,21	63,44
			0,28	59,66	65,29	68,02	70,68	73,26
			0,35	66,70	72,99	76,05	79,03	81,91
CK-1	1 5/8	32,00	0,21	103,34	113,08	117,82	122,43	126,89
			0,28	119,32	130,57	136,05	141,36	146,52
			0,35	133,41	145,98	152,10	158,05	163,81
CK-1	2	44,00	0,21	142,09	155,48	162,00	168,33	174,47
			0,28	164,07	179,54	187,06	194,38	201,46
			0,35	183,44	200,73	209,14	217,32	225,24
CK-1	2 1/2	70,00	0,21	226,05	247,36	257,73	267,81	277,57
			0,28	261,02	285,63	297,60	309,23	320,51
			0,35	291,83	319,34	332,73	345,73	358,34
CK-1	3	103,00	0,21	332,62	363,97	379,23	394,06	408,42
			0,28	384,07	420,28	437,90	455,02	471,61
			0,35	429,41	469,89	489,59	508,72	527,27
CK-1	4	171,00	0,21	552,21	604,27	629,60	654,21	678,06
			0,28	637,64	697,75	727,00	755,42	782,96
			0,35	712,90	780,10	812,81	844,58	875,37
CK-1	5	244,00	0,21	787,95	862,23	898,37	933,49	967,52
			0,28	909,84	995,62	1 037,35	1 077,90	1 117,20
			0,35	1 017,23	1 113,13	1 159,79	1 205,13	1 249,07

CK-1
R-404A, R-507
R-717 (Ammoniac)

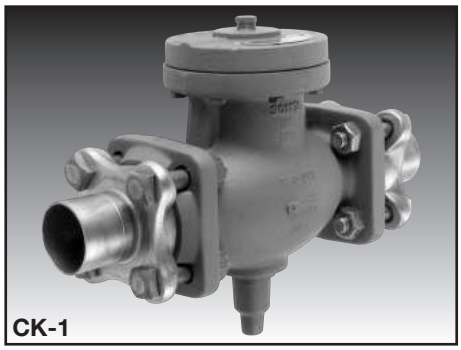
REFOULEMENT GAZ “HP”
COMPRESSEURS A VIS, INTERCONNEXIONS
Type SILENCIEUX avec ou sans PILOTAGE

A- Les **Tableaux** comportent des CAPACITES exactes et maximales.

B- Pour le **R-507**, utiliser le Tableau du **R-404A** ou interroger **US RECO©**

C- Les CAPACITES sont basées sur les conditions moyennes suivantes:
- **Température condensation +35°C**
- **Température des gaz refoulés +60°C** *(à l’entrée du clapet CK1)*
- **Un sous-refroidissement de 5°C**

D- Pour d’autres paramètres, la correction de CAPACITE est peu importante, mais consulter le **Service Technique US RECO©** si besoin, ou pour d’autres fluides.


CK-1

REFOULEMENT R-404A kW

REF.	ORIFICE (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
CK-1	3/4	8,10	0,21	27,31	30,54	32,06	33,49	34,80
			0,28	31,54	35,27	37,02	38,67	40,18
			0,35	35,26	39,43	41,39	43,23	44,92
CK-1	1	8,60	0,21	29,00	32,43	34,04	35,55	36,94
			0,28	33,49	37,45	39,30	41,05	42,66
			0,35	37,44	41,86	43,94	45,90	47,70
CK-1	1 1/4	16,00	0,21	53,95	60,33	63,33	66,14	68,73
			0,28	62,30	69,67	73,12	76,38	79,37
			0,35	69,65	77,89	81,75	85,39	88,74
CK-1	1 5/8	32,00	0,21	107,91	120,66	126,65	132,29	137,47
			0,28	124,60	139,33	146,24	152,75	158,74
			0,35	139,31	155,78	163,50	170,78	177,47
CK-1	2	44,00	0,21	148,37	165,91	174,14	181,90	189,02
			0,28	171,33	191,58	201,08	210,04	218,26
			0,35	191,55	214,19	224,82	234,83	244,02
CK-1	2 1/2	70,00	0,21	236,05	263,95	277,05	289,38	300,71
			0,28	272,56	304,79	319,91	334,15	347,23
			0,35	304,74	340,76	357,67	373,59	388,22
CK-1	3	103,00	0,21	347,33	388,39	407,66	425,80	442,48
			0,28	401,06	448,47	470,72	491,67	510,93
			0,35	448,40	501,40	526,28	549,71	571,24
CK-1	4	171,00	0,21	576,63	644,80	676,79	706,92	734,60
			0,28	665,83	744,55	781,49	816,28	848,24
			0,35	744,43	832,43	873,73	912,62	948,37
CK-1	5	244,00	0,21	822,79	920,06	965,71	1 008,70	1 048,20
			0,28	950,08	1 062,40	1 115,10	1 164,74	1 210,36
			0,35	1 062,22	1 187,79	1 246,72	1 302,22	1 353,22

REFOULEMENT R-717 kW

REF.	ORIFICE (inch)	KV	Δp (BAR)	Température d'évaporation °C				
				-40	-20	-10	0	10
CK-1	3/4	8,10	0,21	105,79	108,67	109,93	111,05	112,02
			0,28	122,16	125,48	126,94	128,23	129,35
			0,35	136,57	140,30	141,92	143,37	144,62
CK-1	1	8,60	0,21	112,32	115,38	116,72	117,91	118,93
			0,28	129,70	133,23	134,77	136,15	137,33
			0,35	145,00	148,96	150,68	152,22	153,54
CK-1	1 1/4	16,00	0,21	208,97	214,66	217,15	219,36	221,27
			0,28	241,29	247,87	250,74	253,29	255,50
			0,35	269,78	277,13	280,34	283,19	285,66
CK-1	1 5/8	32,00	0,21	417,93	429,33	434,30	438,72	442,55
			0,28	482,59	495,74	501,48	506,59	511,01
			0,35	539,55	554,26	560,67	566,38	571,33
CK-1	2	44,00	0,21	574,66	590,32	597,16	603,24	608,50
			0,28	663,56	681,65	689,54	696,56	702,64
			0,35	741,88	762,10	770,93	778,78	785,57
CK-1	2 1/2	70,00	0,21	914,23	939,15	950,02	959,70	968,07
			0,28	1 055,66	1 084,44	1 096,99	1 108,16	1 117,83
			0,35	1 180,27	1 212,44	1 226,47	1 238,96	1 249,77
CK-1	3	103,00	0,21	1 345,23	1 381,89	1 397,89	1 412,12	1 424,45
			0,28	1 553,33	1 595,67	1 614,14	1 630,58	1 644,81
			0,35	1 736,68	1 784,01	1 804,67	1 823,04	1 838,95
CK-1	4	171,00	0,21	2 233,34	2 294,21	2 320,77	2 344,40	2 364,86
			0,28	2 578,84	2 649,12	2 679,79	2 707,08	2 730,70
			0,35	2 883,23	2 961,81	2 996,10	3 026,61	3 053,02
CK-1	5	244,00	0,21	3 186,75	3 273,61	3 311,50	3 345,23	3 374,42
			0,28	3 679,74	3 780,04	3 823,80	3 862,74	3 896,44
			0,35	4 114,08	4 226,21	4 275,13	4 318,67	4 356,35

PRODUIT

800-B CLAPETS ANTI-RETOUR TOUS USAGES *"à braser ODS"*

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (**Gaz** ou **Liquides**)

❑ **DESCRIPTION**:

. Corps **laiton forgé**. Clapet-Piston servo-commandé. Ressort et chambre anti *"coups de bélier"*.
. Joint-bonnet cuivre de haute tenue et Clapet-piston armé en *"TEFLON"©* pour hautes températures jusqu'à +**204°C**.
. Clapet-piston et Siège coniques pour étanchéité positive. Très faible Perte de Charge par construction en "**Y**".
. Clapet-piston avec seconde portée sur double Siège *(Après 10.000 cycles, ce deuxième Siège entre en service).*
. Chaque Clapet est testé individuellement puis livré avec Bonnet pré-assemblé, sans serrage, pour un démontage aisé avant brasage en toute sécurité *(voir les **Couples de serrage** dans le Titre ci-dessous)*.



❑ **SPECIFICATIONS**:

. Corps laiton forgé en "**Y**" et faible Perte de Charge
. Siège armé en *"TEFLON"©*
. Etanchéité totale, y compris sous faible *"ΔP"*
. Double Siège restant actif après **10.000 cycles**
. S'installe en toutes positions *(sauf "tête en bas")*
. Plage températures: - **40°C** à +**205°C** *(-40 à +400°F)*
. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*
. Certifications **DESP-97/23/CE**, **UL**, **C-UL** & **CSA**.
. Pièces de rechange en bas de page

❑ **COUPLE de SERRAGE du BONNET**:

. Pour types 802 et 803 : **47,25 N.m**
. Pour type 804: **87,75 N.m**

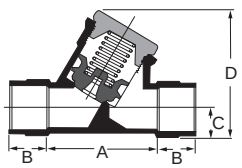
❑ **CONNEXIONS STANDARD** (**1/4"ODS** à **7/8"ODS**):

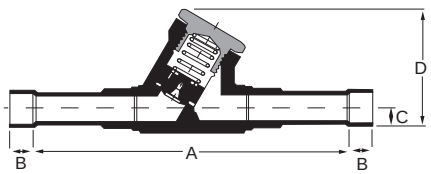
. **ODS**: Emmanchement du tube cuivre et brasage.
. **ODS Rallongées**: Connexions rallongées en cuivre.
. **Mâle Flare SAE:** Connexions à visser par C/écrou.

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS (à visser Flare)	COEFF KV	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	POIDS (kg)
802-B-4	1/4" Flare mâle SAE	--	51	26	12	53	0,23
802-B-6	3/8" Flare mâle SAE	1,50	46	16	12	53	0,23
802-B-8	1/2" Flare mâle SAE	2,76	39	20	12	53	0,23

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS (à braser ODS)	COEFF KV	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	POIDS (kg)
802-B-4S	1/4" ODS	--	61	8	12	53	0,23
802-B-6S	3/8" ODS	1,50	54	12	12	53	0,23
802-B-8S	1/2" ODS	2,76	48	15	12	53	0,23
803-B-10S	5/8" ODS	3,26	51	17	12	53	0,23
804-A-14S	7/8" ODS	7,31	58	20	16	66	0,46

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS (rallongées cuivre ODS)	COEFF KV	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	POIDS (kg)
802-B-4ST	1/4" ODS	--	143	8	12	53	0,23
802-B-6ST	3/8" ODS	1,50	137	10	12	53	0,23
802-B-8ST	1/2" ODS	2,76	132	10	12	53	0,34
803-B-10ST	5/8" ODS	3,26	148	13	12	53	0,34
804-A-14ST	7/8" ODS	7,31	159	20	16	66	0,46





❑ **PIECES de RECHANGE**:

REFERENCE	Types 802, 803	Types 804
Clapet-Piston	P802A-24T	P804A-24T
Bonnet	P802B-2	P804A-2
Joint-Bonnet	P802-12	P804A-12
Ressort	P802X1-11D	P802X1-11D

800-C CLAPETS ANTI-RETOUR EN LAITON FORGE *"Standard"*

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques** (**Gaz** ou **Liquides**)

❑ **DESCRIPTION**:

. Corps **laiton forgé**. Clapet-Piston servo-commandé. Ressort et chambre anti *"coups de bélier"*.
. Joint-bonnet non métallique et Clapet-piston armé en *"TEFLON"*© pour hautes températures jusqu'à + **204°C**.
. Très faible Perte de Charge par construction en "**Y**".
. Chaque Clapet est testé individuellement puis livré avec Bonnet pré-assemblé *(quatre Vis-bonnet)* et sans serrage pour un démontage aisé avant brasage en toute sécurité *(Voir les "**Couples de serrage**" dans le Tableau ci-après).*

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Corps laiton forgé en "**Y**" et faible Perte de Charge
. Siège armé en *"TEFLON"*©.
. Etanchéité totale, y compris sous faible *"ΔP"*
. S'installe en toutes positions *(sauf "tête en bas")*
. Plage températures: - **40°C** à +**205°C** *(- 40 à +400°F)*
. Pression de service: **35 bar** *(500 Psig)*
. Certifications **DESP-97/23/CE**, **UL**, **C-UL** & **CSA**.
. Pièces de rechange en bas de page



❑ **CONNEXIONS STANDARD** (**7/8"ODS** à **3 5/8"ODS**):

. **ODS**: Emmanchement du tube cuivre et brasage.
Brasage "ODS" *(laiton/cuivre)* aisé après démontage du Clapet déjà livré pré-assemblé *(NB: pré-chauffer les connexions en laiton par balayage de la flamme)*.

❑ **GAMME OFFERTE et COUPLES de SERRAGE**:

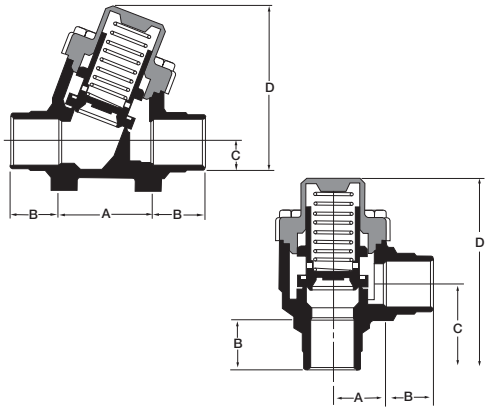
. **A noter** dans le Tableau et pour le réassemblage.

REFERENCE (DROITS)	CONNEXIONS (à braser ODS)	COEFF KV	COUPLE DE SERRAGE	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	POIDS (kg)
805-C-14S	7/8" ODS	**9,01**	**16,2** N.m	46	24	25	92	1,14
806-C-11S	1 1/8" ODS	**10,62**	**16,2** N.m	43	26	25	92	1,14
807-C-13S	1 3/8" ODS	**18,63**	**40,5** N.m	67	27	34	116	2,28
808-C-15S	1 5/8" ODS	**20,32**	**40,5** N.m	67	27	34	116	2,28
809-C-21S	2 1/8" ODS	**36,12**	**67,5** N.m	86	39	43	150	5,80
884-C-25S	2 5/8" ODS	**70,78**	**94,5** N.m	131	47	54	197	14,66
885-C-31S	3 1/8" ODS	**78,51**	**94,5** N.m	131	47	54	197	14,66
886-C-35S	3 5/8" ODS	**78,26**	**94,5** N.m	131	47	54	197	16,82

REFERENCE (EQUERRE)	CONNEXIONS (à braser ODS)	COEFF KV	COUPLE DE SERRAGE	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	POIDS (kg)
185-C-14S	7/8" ODS	--	**16,2** N.m	26	24	42	94	0,90
186-C-11S	1 1/8" ODS	**13,03**	**16,2** N.m	24	26	42	94	0,90
187-C-13S	1 3/8" ODS	--	**40,5** N.m	34	27	51	113	1,70
188-C-15S	1 5/8" ODS	--	**40,5** N.m	34	27	51	113	1,70

❑ **PIECES de RECHANGE**:

REFERENCE	805 & 185 806 & 186	807 & 187 808 & 188	809	884 & 885 & 886
Clapet-Piston	P805C-24	P807C-24	P809C-24	P884C-30
Bonnet	P805C-2	P807C-2	P809C-2	P884C-2
Joint-Bonnet	P290C-14	P292C-14	P294C-14	P295C-14
Ressort	P805A-11	P807A-11	P809A-11	P84-11
Vis-Bonnet(4)	P290C-12	P292C-12	P11505-1255	P295C-12



PRODUIT

CV — CLAPETS ANTI-RETOUR TUBULAIRES *"à Bille Inox"*



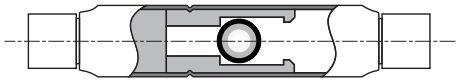
❑ **REFRIGERANTS:** Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** (**Gaz** ou **Liquides**)

❑ **DESCRIPTION**:

. Clapet Anti-retour tubulaire. Installation ***"en ligne"***.
. Mécanisme interne **laiton** et Bille en **acier inox**.
. Bille inox sur portée à angle vif d'un siège en laiton.
L'angle de toucher est de **65°** et toutes impuretés ou calamine sont chassées hors du siège.
. Il n'y a que **3 pièces** dans le **CV**: Une bille en acier inox est retenue et guidée à l'intérieur d'un bloc laiton avec rails pour une course en position soit "**Ouverte**" ou "**Fermée**" *(plus de portée synthétique arrachée)*.
Ce bloc est serti dans un corps tubulaire en cuivre.
. Conception mécanique simple et robuste *(ni ressort, ni siège magnétique, ni portée synthétique: Donc plus d'arrachement de clapet lors des inversions de cycles)*

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Passage droit et **débit intégral** sans freinage.
. **Anti corrosion** *(acier inox, laiton et cuivre)*.
. Bille inox: **spec 440**, **grade 25**. Tolérance **6,35 microns**.
Bloc mécanisme laiton: **SAE-72**.
Corps cuivre *(avec connex. ODS)*: **DPH**, **SAE-CA122**.
. Taux de fuite: **750 cc/min** *(avec fluide sec)*.
. Toutes Certifications (**ISO 9001**, **UL**, **cUL**, **CSA**, etc..)
. **Connexions** de **1/4" ODS** à **1 1/8" ODS**
(Emmanchement du tube cuivre et brasage Cu/Cu éliminant tout risque de fuite externe).





REFERENCE	CONNEXIONS	Ø du Corps (mm)	Longueur (mm)	Ø Orifice (mm)	Ø Bille (mm)
CV-4-4FS-4FS	1/4" ODS	12,7	96	6,35	7,94
CV-4-6FS-6FS	3/8" ODS	12,7	96	6,35	7,94
CV-5-8FS-8FS	1/2" ODS	15,9	96	7,95	9,53
CV-7-10FS-10FS	5/8" ODS	22,2	115	11,90	14,29
CV-9-14FS-14FS	7/8" ODS	28,6	115	17,50	20,64
CV-11-18FS-18FS	1 1/8" ODS	34,9	127	20,70	23,81

❑ **UTILISATION, INSTALLATION**:

. Idéal pour les applications en **FROID**, **VITRINES** & **LINEAIRES**, **CLIM**, **INVERSION** de **CYCLES** et **PAC**.
. Flèche gravée sur le corps indiquant le sens de passage du fluide. Trois installations possibles dans la tuyauterie:

INSTALLATION HORIZONTALE:
- Pas de Perte de Charge et bille flottante. On peut aussi positionner l'axe de la connexion de sortie avec un angle de **30°** sous l'horizontale *(Evite les "bruits" éventuels dans de possibles situations ponctuelles de "ΔP" nul)*.

INSTALLATION VERTICALE ("Sortie" vers le haut):
- Position **NF** *("Normalement Fermé")*: La Bille inox repose sur son siège par gravité et on a besoin d'une légère Perte de charge pour *"Ouvrir" (c'est la meilleure position pour un "BY-PASS" de TXV ou Liquide HP)*.

INSTALLATION VERTICALE ("Sortie" vers le bas):
- Position **NO** *("Normalement Ouvert")*: Ici la Bille inox demeure repoussée hors du siège par gravité. *(Il faut une Perte de charge pour "Fermer").*

AUTRES IMPERATIFS TECHNIQUES:
- Si le clapet **CV** ne répond pas à vos besoins, reportez-vous aux spécifications du type **900M**, **MS**, page 227 suivante.

❑ **HAUTES CAPACITES DE DEBIT** (Données ci-dessous en **débit d'EAU** pour évaluation avec votre réfrigérant):

Type du Clapet	ΔP (0,07 bar)	ΔP (0,14 bar)	ΔP (0,21 bar)	ΔP (0,28 bar)
CV-4 (3/8")	248 kg/hr	334 kg/hr	421 kg/hr	503 kg/hr
CV-5 (1/2")	399 kg/hr	586 kg/hr	734 kg/hr	852 kg/hr
CV-7 (5/8")	784 kg/hr	1.105 kg/hr	1.391 kg/hr	1.602 kg/hr
CV-9 (7/8")	1.749 kg/hr	2.607 kg/hr	3.011 kg/hr	3.590 kg/hr

900-M, 900-MS

CLAPETS ANTI-RETOUR *"Magnétiques"* "en ligne à braser ODS et Faible ΔP"

❑ **REFRIGERANTS**: Tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** (**Gaz** ou **Liquides**)



❑ **DESCRIPTION**:

. Clapet Anti-retour *"NORMALEMENT FERME"* avec **Clapet-Disque électro-aimanté** *(voir aussi les types **CV**, page 226 et selon impératifs techniques)*.
. Demeure fermé lorsque le différentiel de pression est nul, telle que égalisation de pression *"Amont"-"Aval"*).
. Nécessite une **faible Perte de Charge** pour ouvrir *(voir Tableau ci-après)*.
. Possède un **Filtre micronique** intégré: **30 Mesh** ou 70 Microns.
. Conformité (**CE**, **UL**, **C-UL**, **CSA**, etc...).

❑ **INSTALLATION**:

. S'installe en toutes positions et *"en ligne"* dans le tube.
Une flèche gravée sur le corps cuivre indique le sens de passage du fluide.
. Ne pas surchauffer le disque lors du brasage *(utiliser linge humide ou pâte isolante, voir* Catal. **RAC***)*.

❑ **APPLICATIONS TYPES** (**non limitatives**):

. **REFOULEMENTS DES COMPRESSEURS**
Prévient tout retour des condensats, du condenseur vers le compresseur, durant les *"arrêts"*.
Sur les centrales, prévient tout retour d'un compresseur en marche vers un compresseur à l'arrêt.
. **LIGNE DE LIQUIDE** (ou **GAZ**)
Prévient tout retour au travers d'un détendeur thermostatique sur les Pompes à chaleur ou autres circuits à inversion de cycles
*(voir aussi les types **CV** page 226 précédente)*.
Prévient les retours côté BP dans les systèmes à détente directe ou recirculés durant les cycles de dégivrage, etc...

❑ **CONNEXIONS STANDARD** (**1/4" ODS** à **2 5/8" ODS**):

Mécanisme interne serti dans un corps cuivre
. **ODS**: Emmanchement du tube cuivre et brasage Cuivre/Cuivre.
. **Mâle Flare SAE**: Connexions à visser *(sur demande)*.

REFERENCE (DROITE)	CONNEXIONS (à braser ODS)	COEFF KV	PRESSION (bar) (Maxi pour ouvrir)	PRESSION (bar) (Maxi de service)	DIMENSIONS (mm) (Long.)	(Diam.)	POIDS (kg)
900-M-4S	1/4" ODS	0,41	0,0014	55	93	22	0,09
900-M-6S	3/8" ODS	1,19	0,0014	55	100	22	0,09
900-M-8S	1/2" ODS	2,18	0,0014	44	123	29	0,23
900-M-10S	5/8" ODS	3,95	0,0014	44	123	29	0,23
900-M-12S	3/4" ODS	4,61	0,0055	38	178	41	0,37
900-M-14S	7/8" ODS	6,93	0,0055	38	178	41	0,37
900-MS-18	1 1/8" ODS	--	0,1980	30	213	54	--
900-MS-22	1 3/8" ODS	--	0,2920	30	238	67	--
900-MS-26	1 5/8" ODS	--	0,4000	29	267	80	--
900-MS-34	2 1/8" ODS	--	0,6700	27	305	93	--
900-MS-42	2 5/8" ODS	--	0,8290	26	331	105	--

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

900-M-12S *(référence)*..... ***CLAPET ANTI-RETOUR MAGNETIQUE à braser en 3/4" ODS (cuivre/cuivre)***

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 6

TYPE	DESIGNATION	PAGE
RSF	**FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES** *"Avec Contre-Brides"* **pour utilisation séparée** *"Sans Contre-Brides"* **pour accouplement** — Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES, Autres	
❑ RSF	**GAMME DES FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES A CONTRE BRIDES** — Filtres à Tamis inox nettoyable (**250 microns**). Prise pour Robinet de purge avant ouverture. **AVEC SES CONTRE-BRIDES**: Le Filtre RSF s'utilise séparément dans une tuyauterie. **SANS LES CONTRE-BRIDES**: Le Filtre RSF s'accouple par encastrement, sur l'entrée de tous nos appareils industriels jusqu'à **4**", soit avec les: - Régulateurs A4A et VERSIONS, A2A, A2B, A2C, A2O, A2BP *(à l'Index 1)* - Régleurs automatiques de débit liquide AFR3 et FFR2 *(à l'Index 4)* - Electrovannes industrielles S6N, S8F, S4A, S7A, S5A, S9A, CK2 *(à l'Index 3)* (Orifice: **1/2**" à **8**" - 12mm à 200mm) (Prise de pression, purge, etc... en **3/8**" **FPT conique**) (Connexions: **1/4**" à **8**" **SW, WN acier** à souder ou **1/2**" à **4 1/8**" **ODS cuivre** à braser)	232
❑ CONTRE-BRIDES COUPLEURS	**GAMME DES CONTRE-BRIDES SIMPLES ET COUPLEURS DEMONTABLES POUR TUBES CUIVRE ET/OU ACIER** *(de 1/4" à 4" SW, WN ou 4 1/8" ODS)* *Avec Bagues DOUBLE FEMELLE, JOINTS & BOULONS d'assemblage*	234
	TOUS FILTRES A USAGES GENERAUX — Réfrigérants: NH3 (Ammoniac) (sauf filtres avec cuivre et laiton), CFC, HCFC, HFC, Huiles, Air, Eau, Eau Glycolée, Alcalie, CO2, Autres	
❑ SFS, B	**BOITIERS A CARTOUCHES STD POUR LA FILTRATION SEULE** (150 microns) — Ces Boitiers tout acier avec **connexions cuivre ODS** ou **acier SW** reçoivent la cartouche: - US-848-CF: Avec média filtrant *NYLON* sous **10 microns** et sous **0,035 bar** (pour **Aspiration** et **protection permanente compresseur**, etc...) - US-848-ST: Avec tamis en acier *INOX* et filtration sous **150 microns** (pour **Liquide**, **Pompes**, **Aspiration**, **Huile**, etc...) Connexions cuivre ODS: **5/8**"**ODS** à **2 1/8**"**ODS** à braser (+ Prise **1/4**" **Mâle Flare**) Connexions acier SW: **1**"**SW**, **1 1/4**"**SW**, **1 1/2**"**SW** et **2**"**SW** à souder	237
❑ STA, 1359	**FILTRES D'ANGLE NETTOYABLES A 45° EN LAITON FORGE** (180 et **100 microns**) — S'utilisent pour **Réfrigérants**, **Huile légère**, **Gaz**, **Eau glycolée**, **Saumure**, **Vapeur**... STA laiton forgé avec Connexions ODS: **3/8**"**ODS**, **1/2**"**ODS** et **5/8**"**ODS** *(à braser)* 1359-FS fonte aciérée avec Connexions BSP: **1/2**" à **2**" **BSP** (dit *"Pas du gaz"*)	238
❑ US-866	**FILTRES D'ANGLE NETTOYABLES A 90°** (**180 microns**) **Tous réfrigérants et tous usages** Connexions cuivre ODS: **5/8**" **ODS**, **7/8**" **ODS**, **1 1/8**"**ODS**	239
❑ LST	**FILTRES DROITS NON NETTOYABLES** (**A CHANGER APRES USAGE**) — S'utilisent pour **Réfrigérants liquide**, **Huile**, **Eau**, etc... (**150 microns**) Connexions à visser: **1/4**", **3/8**" et **1/2**" **Mâle Flare SAE** Connexions à braser: **3/8**", **1/2**", **5/8**" et **7/8**"**ODS**	239
❑ OST, OFD	**FILTRES A HUILES** (avec **DESSICANT** *"XH9"*) Std. et **SPECIAL** *"POLYOLESTER"* — Spécifiques pour **Systèmes de Retour d'Huile** (**150** et **30 microns**) Connexions à visser: **3/8**" **Mâle Flare SAE**	239
❑ FB, FL	**FILTRES A HUILES COMPACTS ET TOUS AUTRES USAGES** (100 microns)	240

Suite des FILTRES de L'INDEX 6 *(au dos du présent feuillet)* ... / ..

Suite de l'INDEX 6

	TYPE	DESIGNATION	PAGE
		**FILTRES MICRONIQUES TRI-FONCTIONNELS FILTRANTS, DESHYDRATANTS & ANTI-ACIDES** Réfrigérants Liquide HP: CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES	
	❑ US	**BOITIERS TRI-FONCTIONNELS, FILTRANTS, DESHYDRATANTS & ANTI-ACIDES** Filtration micronique **sous 10 microns**, Déshydration et Fixation des **acides** Boitiers recevant les diverses cartouches **C**, **CM**, **CC**, **F**, **ST**, ci-après: Boitiers à **1**, **2**, **3** ou **4 cartouches** (en standard **24**, **48** ou **100 cubic inch**) Connexions cuivre ODS: **5/8**" à **3 1/8**"**ODS** Connexions acier à souder: **1**", **1 1/4**", **1 1/2**" et **2**"**SW**	242
	❑ 824, 848, 810	**CARTOUCHES TRI-FONCTIONNELLES EN CERAMIQUE (pour tous Boitiers)** La vraie cartouche: **US-824**, **US-848**, **US-810** en versions "**C**", "**CM**", "**CC**", "**F**", "**ST**"	244
	❑ US, USS	**FILTRES TRI-FONCTIONNELS, FILTRANTS, DESHYDRATANTS & ANTI-ACIDES** Filtration micronique **sous 10 microns**, Déshydration et Fixation des **acides** Petits Filtres *"NON RECHARGEABLES"*, *"STANDARD"* & *"INTERCHANGEABLES"* Connexions à visser: **1/4**" à **5/8**" **Mâle Flare SAE** Connexions à braser ODS: **1/4**" à **1 1/8**" **ODS**	246
	❑ RPH, RPHS	**FILTRES TRI-FONCTIONNELS, FILTRANTS, DESHYDRATANTS & ANTI-ACIDES** **VERSION *"BI-DIRECTIONNELLE"* & SPECIALE *"POMPE A CHALEUR"*** Filtration micronique **sous 10 microns**, Déshydration et Fixation des **acides** Petits Filtres *"NON RECHARGEABLES"*, *"STANDARD"* & *"INTERCHANGEABLES"* Connexions à visser: **3/8**" à **5/8**" **Mâle Flare SAE** Connexions à braser ODS: **1/4**" à **5/8**" **ODS**	247
	❑ DESHY CAPILLAIRES	**FILTRES CAPILLAIRES A HAUT POUVOIR DESHYDRATANT** **100% NOUVEAU TAMIS MOLECULAIRE** "XH9" (sous **104 microns**) Utilisés en *"DOMESTIQUE"* ou autres,	248
		FILTRES MICRONIQUES POUR ASPIRATION FILTRANTS, DESHYDRATANTS & ANTI-ACIDES Réfrigérants Vapeur BP (à l'Aspiration): CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES	
	❑ SSL, SSL-S	**FILTRES D'ASPIRATION TYPE *"BURNT OUT"*** (sous **10 microns**) **CERAMIQUE SOLIDE ET A TRES FAIBLE *"ΔP"*** S'installe en toute position. Idéal pour ***"Nettoyage"*** lors de la mise en route. Spécifique pour ***"Régénération"*** après ***"grillage de compresseur"*** **Deux prises de pression** pour lecture du différentiel et vérification de l'encrassement.	252
	❑ PSL, PSL-S	**FILTRES D'ASPIRATION TYPE *"PERMANENT"*** (sous **10 microns**) **TRES FAIBLE *"ΔP"* ET *"BY-PASS"* AUTOMATIQUE** S'installe en toute position. **Protection permanente du compresseur**. **Deux prises de pression** pour lecture du différentiel et vérification de l'encrassement.	253
	-❑ CSL-S	**FILTRES D'ASPIRATION *"SUPER COMPACTS"*** (sous **10 microns**) **CERAMIQUE SOLIDE ET A TRES FAIBLE *"ΔP"*** S'installe en toute position. **Installation permanente**, ***"Burnout"***, ***"Démarrage"***, etc... Fabrication spécifique pour encombrement très réduit *(pour **PAC**, **Caissons**, etc....)* **Deux prises de pression** pour lecture du différentiel et vérification de l'encrassement.	254
	❑ SFS-8000	**BOITIERS FILTRANTS, DESHYDRATANTS & ANTI-ACIDES** (sous **10 microns**) Filtration micronique, Déshydration et Fixation des acides Boitiers aux standard, recevant alternativement UNE SEULE CARTOUCHE, soit: - Cartouche "**RK**": Pour usage temporaire en ***"Régénération"***, **nettoyage au démarrage**, **grillage de compresseur** *"Burnout"*, etc... - Cartouche "**CF**": Pour **Filtration micronique** permanente (sous **0,035 bar**) Connexions cuivre ODS: **1 3/8**" à **3 1/8**"**ODS** (+ Prise de pression **1/4**" **Mâle Flare**)	255

RSF

FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES A BRIDES

Avec Contre-Brides: Installation séparée dans une tuyauterie

Sans Contre-Brides: Pour encastrement automatique sur l'entrée de tous nos Régulateurs, Régleurs automat. et Electrovannes à Contre-Brides



RSF + S4A + CK4A

1- DESCRIPTION

. Ces ***Filtres microniques nettoyables*** avec TAMIS INOX sont spécialement conçus pour la protection de tous nos Régulateurs, Régleurs automatiques et Electrovannes industrielles (avec Contre-Brides) contre la présence des corps étrangers et des boues dans les circuits de FROID et de CLIMATISATION.
Ce Filtre constitue une protection efficace et indispensable contre les projections de limaillle lors des mises en pression, "soufflage" des tuyauteries du circuit, "démarrages" de l'installation aussi bien que pour une protection permanente.

. TAMIS INOX de grande surface de filtration. Aucun freinage dans la tuyauterie.
Maillage inox renforcé par une armature en acier contre les possibles usures, ruptures et détérioration des hautes vitesses.

. Filtration permanente réalisée sous ***250 microns***. Protège les Pistons, Clapets, Membranes, Siège-pilotes et autres Pièces internes contre les rayures, grippages, blocages et autres fonctionnements erratiques provoqués par les impuretés, corps étrangers et boues résiduelles.

. Le Robinet ***7773-V3*** monté à la page 209 (3/8"MPT x 3/8"FPT) est adaptable au centre du couvercle (bas du filtre) et sert pour les manoeuvres de purge, tirage au vide, etc...
Précautions préalables à l'ouverture du Filtre (voir coupe ci-après).

2- SAC-TAMIS

. Il est possible, notamment au démarrage de l'installation, que des impuretés et corps étrangers d'une taille plus faible que ***250 microns*** soient présentes dans l'installation. En pareil cas, il convient d'installer à l'intérieur du TAMIS INOX, un SAC-TAMIS en satin (fibre de coton) capable de retenir des particules aussi faibles que ***quelques microns***.

. Ceci est particulièrement intéressant au démarrage de l'installation et pour récupérer les boues pulvérulentes et résiduelles (fond de bouteille, décapage et lavage par le réfrigérant des tuyauteries oxydées, etc...).

. Le SAC-TAMIS sera inspecté une heure après le démarrage de l'installation, dans la journée et/ou la semaine qui va suivre afin de s'assurer du filtrage définitif du réfrigérant dans le circuit.
Le SAC-TAMIS (perte de charge substantielle) est ensuite retiré hors du TAMIS-INOX standard qui demeure alors seul en place .

3- ENCASTREMENT SANS LES CONTRE-BRIDES

. Sans Contre-Brides, ni main d'oeuvre, soudure ou brasage complémentaires, les Filtres ***RSF*** s'encastrent automatiquement sur l'***"ENTREE"*** de tous nos appareils à Contre-brides (interrogez **US RECO©** si besoin):

- Des Régulateurs modulants **A4A** et **VERSIONS**, **A2A**, **A2B**, **A2C**, **A2O**, **A2P**, etc..... **INDEX 1**
- Des Régleurs automatiques de débit liquide **FFR2** et **AFR3** ..... **INDEX 4**
- Des Electrovannes des types **S6N**, **S8F**, **S4A**, **S7A**, **S5A**, **S9A**, **CK2** ..... **INDEX 3**
- Des Clapets anti-retour **CK4A**, **CK1** ..... **INDEX 5**

. Joints et Boulons sont systématiquement fournis dans chaque emballage du Filtre ***RSF***.

4- SPECIFICATIONS GENERALES

❑ REFRIGERANTS:	**NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques.**
❑ PLAGE DE TEMPERATURE:	**+110°C** à **-50°C**
❑ CORPS & PRESSION SERVICE:	**FONTE ACIEREE** (**25 bar**, 355 Psig). **Conforme à la Directive 97/23/CE**
❑ PIECES INTERNES:	**TAMIS INOX PERMANENT** renforcé par armature acier inox ***(Kits standard)***. Mailles de 0,23 x 0,2 mm ***(250 microns)***. Voir page suivante ou **Bulletin F-00-10E** **SAC TAMIS PONCTUEL** ***(Kits Standard)***. Voir page suivante ou **Bulletin F-00-10E**.
❑ CONNEXIONS **ACIER**:	Pour soudage aisé de **1/4**" jusqu'à **8**" **SW** ou **WN** *(12 mm à 200 mm).*
❑ CONNEXIONS **CUIVRE**:	Pour brasage aisé de **1/2**" jusqu'à **4 1/8**" **ODS** *(12 mm à 100 mm).*
❑ CERTIFICATIONS:	**Tous Certificats** sur demande, y compris **ISO 9001**.
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	**F-00-10E** *(installation, fonctionnement expliqué, maintenance, réglage, divers...).*
❑ ATTENTION:	Pour manoeuvre aisée, utilisation et sécurité, lire attentivement le **Bulletin F-RSB**.

5- POUR COMMANDER UN FILTRE RSF

. *"**AVEC**" ou "**SANS**" Contre-Brides, voir page suivante.*

PRODUIT

RSF

FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES A BRIDES (250 µ)

"Avec Contre-Brides": ***Installation séparée dans la tuyauterie***

"Sans Contre-Brides": ***Encastrement sur l'entrée de tous nos appareils industriels à Contre-brides***

❑ **REFRIGERANTS: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **FONCTIONS**:

. Tous nos appareils à Brides sont usinés **Femelle x Femelle** et reçoivent des Contre-Brides usinées **Mâle x Mâle**. Ainsi, le **Filtre RSF** présentant un usinage d'encastrement **Mâle x Femelle** (Mâle en *"AVAL"* pour encastrement sur tous appareils et Femelle en *"AMONT"* pour recevoir la Contre-bride Mâle d'un assemblage définitif et standardisé).

. Donc, commandé **SANS CONTRE-BRIDES**, le Filtre **RSF** s'encastre automatiquement à l' *"ENTREE"* de tous nos appareils. Le seul critère est de commander un Filtre **RSF** ayant **LE MEME ORIFICE** que l'appareil à équiper.

. Ainsi, le **Filtre RSF** nettoyable protège micronniquement et s'encastre automatiquement sur l'entrée de:

- Tous nos Régulateurs **A4A** et **VERSIONS**, **A2A**, **A2B**, **A2C**, **A2O**, **A2P**, etc..... **INDEX 1**
- Tous nos Régleurs automatique de liquide **AFR3**, **FFR2** ..... **INDEX 4**
- Toutes nos Electrovannes **S6N**, **S8F**, **S4A**, **S7A**, **S5A**, **S9A**, **CK2** ..... **INDEX 3**
- Tous nos Clapets anti-retour **CK1**, **CK4A** ..... **INDEX 5**

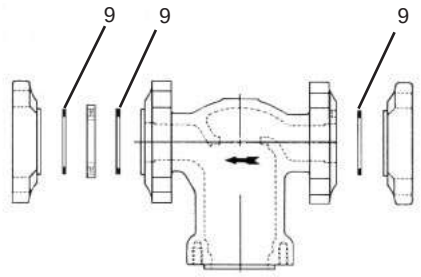
❑ **CONNEXIONS POUR UTILISATION SEPAREE DU FILTRE "RSF" SEUL DANS UNE TUYAUTERIE**:

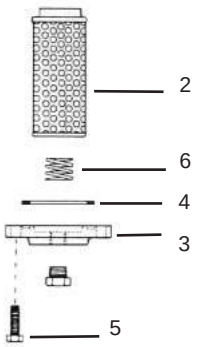
. Avec des Contre-brides, **1/4**" à **8**" **SW** ou **WN** *(6 mm à 200 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*

. Avec des Contre-brides, **1/2**" à **4 1/8**" **ODS** *(12 mm à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*

On peut avoir **SW / WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée acier)* **x ODS** *(sortie cuivre), etc...*







❑ **DESCRIPTION, SPECIFICATIONS & CARACTERISTIQUES**:

. Page 231 précédente.

❑ **SELECTION DU RSF SANS SES CONTRE-BRIDES**:

. Le seul critère est de sélectionner un Filtre **RSF** ayant **LE MEME ORIFICE** que l'appareil qu'on souhaite équiper *(Voir Tableau ci-après)*.

❑ **POUR COMMANDER UN "RSF" (voir les 2 Tableaux suivants)**:

. Voir le Tableau et commander le **RSF x SANS CONTRE-BRIDES** si vous souhaitez l'encastrer sur l'entrée d'un appareil de régulation mais commander le **RSF x CONTRE-BRIDES** *(au choix)* si vous souhaitez installer le Filtre **RSF** séparément dans une tuyauterie. De plus:

. Ne pas oublier le **Robinet 7773-V3** (3/8"MPT x 3/8"FPT) qui se visse sur le couvercle du **RSF** *(bas du filtre)* et sert au dégazage, purge et autres manoeuvres, avant inspection *(voir page 209)*. **Robinet 7771-V2** pr **RSF-1/2.**

. Ne pas oublier le **SAC-TAMIS**. Voir le Kit correspondant au **RSF** utilisé, dans le Tableau de la page suivante, et qui permet la rétention ponctuelle des boues décantées et résiduelles *(voir page suivante)*.

❑ **PIECES DE RECHANGE, BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:

. Voir Repères des **KITS Std** page suivante ou le **Bulletin F-00-10E**.

. Sur Bulletin **F-00-10E** *(installation, vues éclatées avec repères des pièces, fonctionnement expliqué, maintenance).*

. **Certificats de Conformité** *(fournis sur demande, voir le Tarif).*

❑ **TABLEAU 1:**

SELECTION DU "RSF" SANS CONTRE-BRIDES POUR ENCASTREMENT SUR TOUTES *"VANNES A BRIDES"*

REFERENCE	ORIFICE DU RSF	CONVIENT POUR TOUS APPAREILS AYANT	SURFACE DE FILTRATION	COEFF. KV
RSF	**1/2**"	Pour orifice **1/2**"	39 cm2	2.58
RSF	**1**"	Pour orifice **3/4**" & **1**"	116 cm2	8.1
RSF	**1 1/4**"	Pour orifice **1 1/4**"	230 cm2	14
RSF	**2**"	Pour orifice **1 5/8**" & **2**"	500 cm2	58
RSF	**2 1/2**"	Pour orifice **2 1/2**"	570 cm2	96
RSF	**3**"	Pour orifice **3**"	570 cm2	96
RSF	**4**"	Pour orifice **4**"	794 cm2	146
RSW	**5**"	**5**" SW à souder seul	790 cm2	223
RSW	**6**"	**6**" SW à souder seul	1410 cm2	326
RSW	**8**"	**8**" SW à souder seul	1750 cm2	546

❑ **EXEMPLES DE COMMANDE**:

RSF, 1" *(Filtre s'encastrant sur l'entrée de tous appareils d'orifice **3/4**" ou **1**")* **x SANS CONTRE BRIDES** *(mais Joints + tirants fournis)*
7773-V3 *(Robinet de purge se vissant sur le couvercle bas du filtre RSF, voir page 209).*
201701 *(Sac-Tamis temporaire à placer dans le TAMIS-INOX du RSF pour nettoyage au démarrage si besoin, voir page suivante)*

❑ TABLEAU 2:
SELECTION DU FILTRE "RSF" AVEC SES CONTRE-BRIDES POUR UNE INSTALLATION SEPAREE DANS UNE TUYAUTERIE

REFERENCE	ORIFICE	CONNEXIONS OFFERTES		SURFACE FILTRE	COEFF KV
		SW ou WN *(acier)*	ODS *(cuivre)*		
RSF1/2"		3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4"	1/2",5/8",7/8"	39 cm2	2.58
RSF	1"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",1 1/8",1 3/8",1 5/8"	116 cm2	8,1
RSF	1 1/4"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8",1 5/8",2 1/8"	230 cm2	14
RSF	2"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"	500 cm2	58
RSF	2 1/2"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"	570 cm2	96
RSF	3"	3"	3 1/8", 3 5/8"	570 cm2	96
RSF	4"	4"	4 1/8"	794 cm2	146
RSW	5"	5" SW à souder	--	790 cm2	223
RSW	6"	6" SW à souder	--	1410 cm2	326
RSW	8"	8" SW à souder	--	1750 cm2	546



❑ EXEMPLES DE COMMANDE:

RSF, 1/2" *(Filtre d'orifice 1/2")* **x 3/4" SW** *(complet avec ses Contre-brides à souder pour tube acier 3/4")*

ou encore

RSF, 2" *(Filtre d'orifice 2")* **x 2 1/8" ODS** *(complet avec ses Contre-brides à braser pour tube cuivre en 2 1/8")*
7773-V3 *(Robinet de purge standard, se vissant ici sur le couvercle bas du RSF, 2". Voir page 209)*
201703 *(Sac-Tamis temporaire à placer dans le TAMIS-INOX du RSF, 2" et pour nettoyage au démarrage si besoin. Voir ci-dessous)*

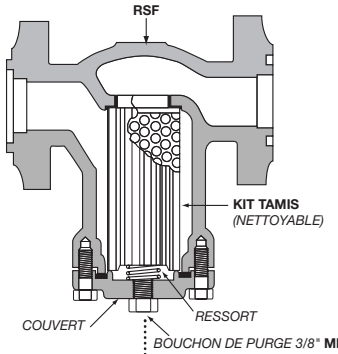
ou encore

RSF, 1 1/4" *(Filtre d'orifice 2")* **x 1 1/2" WN** *(complet avec ses Contre-brides à souder pour tube acier en 1 1/2")*
201702 *(Sac-Tamis temporaire à placer dans le TAMIS-INOX du RSF, 1 1/4" et pour nettoyage au démarrage si besoin),* ***etc...***

❑ REMARQUE SUR LA FILTRATION A L'AIDE DES "RSF":

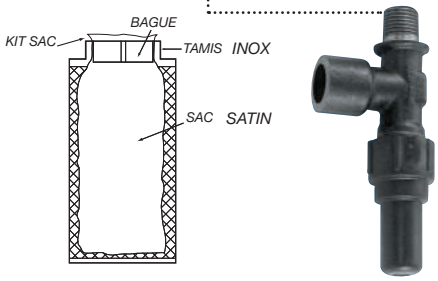
. ***ATTENTION :*** Dès la *"mise en route"*, inspecter le **TAMIS-INOX** (**250** µ) du Filtre **RSF** très souvent et le nettoyer si besoin (heures, jours, puis semaines). C'est le seul moyen de retirer les impuretés, limailles, etc... d'une installation neuve et de protéger les Pistons, Membranes et Clapets de nos *"vannes"* contre toutes rayures et les autres dommages préoccupants.

. ***ATTENTION :*** Pour les *"démarrages"*, des **SAC-TAMIS** en satin résistant (**5** à **10** µ) peuvent être fournis pour se placer à l'intérieur du **TAMIS-INOX**.
Ces **Kits SAC-TAMIS** qui ne seront utilisés que quelques heures (voire jours), retiennent les boues décantées et pulvérulentes, calamine et autres particules de quelques microns qu'aucun **TAMIS-INOX** classique ne pourrait filtrer.



❑ TAMIS INOX *(PERMANENT)* DE RECHANGE & SAC-TAMIS *(OPTIONNEL)*

POUR FILTRE	KIT TAMIS INOX *(PERMANENT) (Rechange)*	SAC TAMIS SATIN *(OPTIONNEL) (Jetable)*
RSF, 1/2"	205945	Non
RSF, 1"	200140	201701
RSF, 1 1/4"	200142	201702
RSF, 2"	200144	201703
RSF, 2 1/2"	200146	202513
RSF, 3"	200146	202513
RSF, 4"	200148	202514

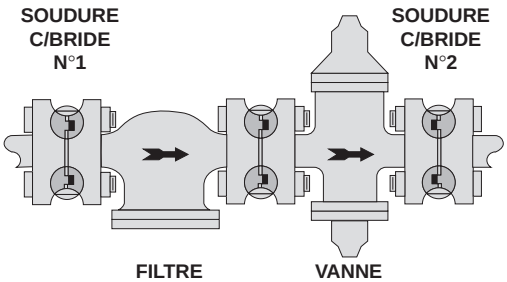


Le robinet de purge 7773 s'adapte automatiquement sur les fonds de tout RSF 1" à 4" pour dégazage.
Le robinet de purge 7771 s'adapte automatiquement sur le fond du seul RSF 1/2" pour dégazage.

❑ EXEMPLES DE COMMANDE

200142 *(Kit TAMIS INOX de rechange pour RSF, 1 1/4". NB: le TAMIS INOX est livré d'origine)*
201703 *(SAC-TAMIS en satin, optionnel pour filtration des boues pulvérulentes sur RSF, 2")*

❑ EXEMPLE D'UTILISATION D'UN FILTRE MICRONIQUE "RSF"







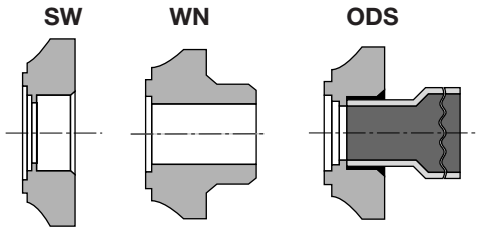
Exemple d'un RSF encastré sur l'entrée d'une électrovanne

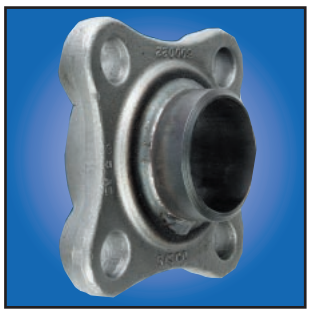
PRODUIT

CONTRE-BRIDES SIMPLES EN ACIER FORGE *(avec épaulement Mâle)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:





. Ces **CONTRE-BRIDES** en acier forgé répondent aux normes:
- **ASTM-A-105-13**
- **DIN CK 15, CK 22**
- **AFNOR XC - 18**
- **ASAI 1020**
- **British Standard 1503**
- **British Std 161 GRB**
- **ASTM - 352, Grade LCB**
- **Conformes à la norme DESP-97/23/CE**
- **PMS: 32 bar**

❑ TYPES DE CONTRE-BRIDES:

. Les corps de toutes nos *"Vannes"* à Brides étant usinés avec une **gorge Femelle** *(sur entrée et sortie),* reçoivent ainsi de part et d'autre, deux Contre-brides avec **épaulement Mâle** pour un encastrement *(côté "vanne")* et pour être aisément **soudées** (**SW** tube acier emmanché, **WN** tube acier *"bout à bout"* ou **ODS** tube cuivre) *(côté extérieur sur tuyauterie)*.

. Jusqu'à l'orifice de **4**", ces Contre-brides standardisées équipent:

- Tous nos Régulateurs **A4A** et **VERSIONS**, **A2A**, **A2B**, **A2C**, **A2O**, **A2P**, etc..... **INDEX 1**
- Tous nos Régleurs automatiques de liquide **AFR3**, **FFR2** ..... **INDEX 4**
- Toutes nos Electrovannes **S6N**, **S8F**, **S4A**, **S7A**, **S5A**, **S9A**, **CK2** ..... **INDEX 3**
- Tous nos Clapets anti-retour **CK1**, **CK4A** ..... **INDEX 5**
- Tous nos Filtres **RSF** ..... **INDEX 6**

❑ TROIS TYPES DE CONNEXIONS SONT OFFERTS COTE TUYAUTERIE:

. **Contre-brides SW**: Usinées intérieurement pour emmanchement d'un **tube acier** et cordons de soudure.
. **Contre-brides WN**: Avec collerettes acier pour un cordon de soudure d'un **tube acier** placé "bout à bout".
. **Contre-brides ODS**: Avec collerettes cuivre pour emmanchement d'un **tube cuivre** et brasage cuivre/cuivre.

❑ DIAMETRES DES CONNEXIONS OFFERTES COTE TUYAUTERIE

. Contre-brides, **1/2**" à **4**" **SW** ou **WN** *(20 à 100 mm)* pour **tubes acier** *(soudure)*. Jusqu'à **8**" *(200 mm)* sur demande.
. Contre-brides, **1/4**" à **4 1/8**" **ODS** *(20 à 104 mm)* pour **tubes cuivre** *(brasage).*
Ainsi, on peut avoir **SW/WN** et/ou **ODS** sur une même *"vanne"*. Par ex: **SW** *(entrée acier)* **x ODS** *(sortie cuivre).*

❑ POUR CONSTRUIRE UN COUPLEUR DE TUBES AVEC DEUX CONTRE-BRIDES:

. Ces **CONTRE-BRIDES** permettent de raccorder deux portions d'une tuyauterie en la rendant ainsi aisément démontable
. Voir page 235 pour réaliser et commander un **COUPLEUR DEMONTABLE** avec **BAGUE**, **JOINTS** et **BOULONS**.

❑ SELECTION DE CONTRE-BRIDES POUR UNE *"VANNE A BRIDES"* OU UN *"COUPLEUR DE TUBES"*:

. Tout d'abord, le critère est de sélectionner, à l'aide du Tableau ci-après, une, ou des **CONTRE-BRIDES** ayant le même repère d' **ORIFICE** que l'orifice de l'appareil à équiper *(ou de l'Orifice nominal du tube s'il s'agit d'un Coupleur de tubes)*.
. Ensuite, il convient de préciser le **TYPE** (**SW**, **WN** ou **ODS**) et le **DIAMETRE** de raccordement souhaités pour la tuyauterie.


BM-2 1/2 WN

REFERENCE des C/BRIDES	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL	CONNEXIONS OFFERTES SW *(acier)* ou WN*(acier)*	COTE TUYAUTERIES ODS *(cuivre)*
BM-1/2"	**3/16**" et **1/2**"	1/4", 3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"
BM-1"	**3/4**" et **1**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",1 1/8",1 3/8",1 5/8"
BM-1 1/4"	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"
BM-2"	**1 5/8**" ou **2**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"
BM-2 1/2"	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"
BM-3"	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"
BM-4"	**4**"	4"	4 1/8"
BM-5"	**5**"	5" à souder directement	non disponible
BM-6"	**6**"	6" à souder directement	non disponible
BM-8"	**8**"	8" à souder directement	non disponible

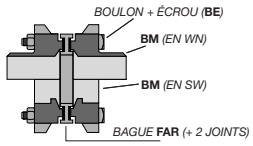
NB: Les contre-brides 5" à 8" sont hors normes CE.

❑ EXEMPLES DE COMMANDE:

1: **BM-1**" *(une Contre-bride d'orifice 3/4" ou 1" pour encastrement côté "vanne")* **x 1 1/4" SW** *(ici pour une tuyauterie en acier de 1 1/4")*
1: **BM-1 1/4**" *(une Contre-bride d'orifice 1 1/4" pour encastrement côté "vanne")* **x 1 3/8" ODS** *(ici pour une tuyauterie en cuivre 1 3/8")*
1: **BM-2**" *(une Contre-bride d'orifice 2" pour encastrement côté "vanne")* **x 2" WN** *(pour une tuyauterie en acier à souder "bout à bout" en 2")*

COUPLEURS DE TUBE DEMONTABLES *(avec Bague, Joints et Boulons)*

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**



❑ **SPECIFICATIONS**:

. Identiques aux *"SPECIFICATIONS"* de la page précédente.

❑ **UTILISATION ET ASSEMBLAGE DES CONTRE-BRIDES**:

. Les **CONTRE-BRIDES** mâles "**BM**" reprises dans la **Table A**, ci-après, peuvent être ordonnées à l'unité mais, elles peuvent aussi être assemblées et combinées entre elles: **SW-acier x WN-acier** ou bien **WN-acier x ODS-cuivre** ou encore **ODS-cuivre x ODS-cuivre**, etc... et constituer un **COUPLEUR DE TUBE DEMONTABLE** et normalisé.

. Pour ce faire, et comme chacune de ces Contre-brides possède un épaulement usiné *MALE* pour l'encastrement, il convient alors d'utiliser une **BAGUE DOUBLE FEMELLE** "**FAR**" (voir **Table B**) pour les assembler, entre elles, et par encastrement. La **BAGUE** "**FAR**", *"double Femelle"*, est toujours livrée avec ses deux **JOINTS** encastrés.

. L'assemblage définitif sera réalisé par le serrage d'un jeu de **BOULONS** du type "**BE**" (**Table C**) avec Tirants + Ecrous.

❑ **POUR COMMANDER UN COUPLEUR DE TUBE DEMONTABLE** *(**NB**: mais nous vérifions toujours votre commande)*:

. *PREMIEREMENT (sur **Table A**):*
Commander les deux **CONTRE-BRIDES** "**BM**" qui vous conviennent, chacune étant pour des connexions **SW**, **WN** à souder et/ou **ODS** à braser, selon vos tubulures et les types de raccordements souhaités de part et d'autre.

. *DEUXIEMEMENT (sur **Table B**):*
Commander la **BAGUE** "**FAR**" *(avec ses 2 Joints)* dont l'orifice correspond aux **2** Contre-brides choisies en **Table A**.

. *TROISIEMEMENT (sur **Table C**):*
Commander le Jeu de **BOULON** "**BE**" correspondant à l' *ORIFICE* des deux postes ci-dessus, pour l'assemblage définitif.

TABLE A: POUR CONTRE-BRIDES SEULES (2 pour un Coupleur)

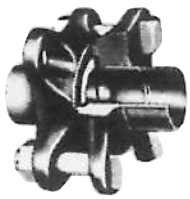
REFERENCE C/BRIDES	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL	CONNEXIONS OFFERTES SW *(acier)* ou WN*(acier)*	COTE TUYAUTERIES ODS *(cuivre)*
BM-1/2"	**3/16**" et **1/2**"	1/4", 3/8", 1/2", 3/4"	1/2", 5/8", 7/8"
BM-1"	**3/4**" et **1**"	3/4", 1", 1 1/4"	7/8",1 1/8",1 3/8",1 5/8"
BM-1 1/4"	**1 1/4**"	1 1/4", 1 1/2"	1 3/8", 1 5/8", 2 1/8"
BM-2"	**1 5/8**" ou **2**"	1 1/2", 2"	1 5/8", 2 1/8", 2 5/8"
BM-2 1/2"	**2 1/2**"	2 1/2"	2 5/8", 3 1/8"
BM-3"	**3**"	3"	3 1/8", 3 5/8"
BM-4"	**4**"	4"	4 1/8"



Coupleur avec connexions WN (acier à souder)

TABLE B: POUR BAGUE DOUBLE FEMELLE AVEC SES 2 JOINTS ENCASTRES

REFERENCE POUR BAGUE	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL
FAR-13	**3/16**" et **1/2**"
FAR-25	**3/4**" et **1**"
FAR-32	**1 1/4**"
FAR-50	**1 5/8**" ou **2**"
FAR-65	**2 1/2**"
FAR-75	**3**"
FAR-100	**4**"



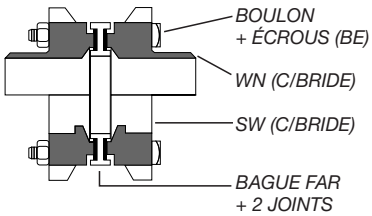
Coupleur avec connexions ODS (collerette cuivre)



Coupleur avec connexions SW (acier à souder)

TABLE C: POUR KIT BOULONS + ECROU

REFERENCE BOULONS	POUR ORIFICE DE L'APPAREIL	COUPLE DE SERRAGE MINI
BE-13	**3/16**" et **1/2**"	114,8 N.m (85 ft/lbs)
BE-25	**3/4**" et **1**"	114,8 N.m (85 ft/lbs)
BE-32	**1 1/4**"	114,8 N.m (85 ft/lbs)
BE-50	**1 5/8**" ou **2**"	114,8 N.m (85 ft/lbs)
BE-65	**2 1/2**"	141,8 N.m (105 ft/lbs)
BE-75	**3**"	141,8 N.m (105 ft/lbs)
BE-100	**4**"	216 N.m (160 ft/lbs)



❑ **EXEMPLE DE COMMANDE DETAILLEE POUR UN COUPLEUR DE TUBE ACIER/CUIVRE**:

1: **BM-1"** *(Contre-bride d'orifice 1")* **x 3/4" SW** *(pour un raccordement externe à souder d'une tuyauterie en acier en 3/4")*
1: **BM-1"** *(Contre-bride d'orifice 1")* **x 7/8" ODS** *(pour un raccordement externe à braser d'une tuyauterie en cuivre en 7/8")*
1: **FAR-25** *(Bague centrale pour encastrement face à face interne des deux contre-brides d'orifice 1", avec les deux Joints fournis)*
1: **BE-25** *(Kit des Boulons + Ecrous pour assemblage définitif de cet ensemble COUPLEUR DEMONTABLE, d'orifice 1")*

PRODUIT

BAGUES DOUBLE MALE *(avec ses 2 Joints)*

Pour assemblage en série de deux appareils à brides FEMELLES

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Identiques aux “SPECIFICATIONS”, page 234 précédente.

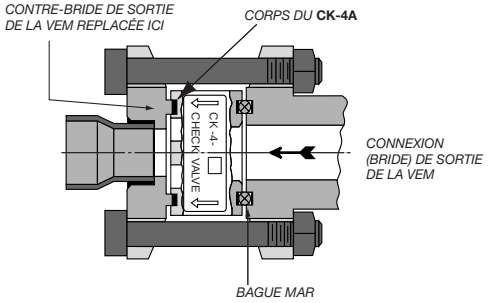
❑ **UTILISATION ET ASSEMBLAGE**:

. **Les BAGUES DOUBLE MALE** permettent de raccorder, en série, deux appareils à brides comportant des gorges usinées FEMELLES.
C’est l’exemple type d’un Clapet **CK4A** (**Index 5**) que l’on veut placer sur la sortie d’une Electrovanne **S4A** (**Index 3**).

. En pareil cas, les faces de ces deux appareils étant **FEMELLES**, il faut donc intercaler entre les deux, une **BAGUE DOUBLE MALE** *(avec ses deux Joints encastrés)*. Ceci permet ensuite de boulonner entre elles, les deux *“oreilles”* de brides de ces deux appareils **FEMELLES** *(voir schémas et photos)* pour un assemblage aisé et économique.

❑ **POUR COMMANDER LA BAGUE “MAR” (avec ses 2 joints) D’UN APPAREIL A ENCASTRER**:

. Ledit appareil étant destiné a s’encastrer directement sur l’entrée ou sur la sortie d’un autre appareil a brides.



REFERENCE DE LA BAGUE	POUR ENCASTREMENT SUR TOUT APPAREIL D’ORIFICE DONNE CI-DESSOUS
MAR-13	3/16" et 1/2"
MAR-25	3/4" et 1"
MAR-32	1 1/4"
MAR-50	1 5/8" et 2"
MAR-65	2 1/2"
MAR-75	3"
MAR-100	4"

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE POUR UNE BAGUE DOUBLE MALE SEULE**:

1: **MAR-32** *(Bague pour tous appareils, d’orifice 1 1/4", avec gorge de bride Femelle. Bague comportant deux Joints)*

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE D’UN APPAREIL SANS CONTRE-BRIDES MAIS AVEC SA BAGUE “MAR” DOUBLE MALE POUR ENCASTREMENT AUTOMATIQUE**:

1: **CK4A** *(Clapet anti-retour sans contre-brides,* ***Index 5*****) , 1 1/4"** *(orifice d’encastrement)* **x MAR-32** *(Bague d’encastrement, avec ses deux Joints, pour la sortie de tout appareil d’orifice en 1 1/4")*

Note 1*: Ainsi, un tel Clapet peut s’intercaler directement et automatiquement entre la sortie d’une Electrovanne S4A, 1 1/4" et sa Contre-bride de sortie, sans soudure ou brasure supplémentaire.*

Note 2*: Bien noter, qu’avant toute expédition, nous vérifions toujours la bonne conformité technique d’une commande en général, et la mention d’un “assemblage” en particulier, afin que tous appareils et accessoires parviennent en bon ordre “en usine” ou “sur chantier”. Une commande reçue et qui ne serait pas exactement conforme, ni complète, est systématiquement redressée par notre Service Technique.*

La photo ci-après montre une vem ***S4A****, équipée de son filtre* ***RSF encastré sur l’entrée*** *et de son clapet anti-retour* ***CK4A-MAR encastré sur la sortie****.*


RSF + S4A + CK4A

SFS-800
B

BOITIERS FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES *(connexions ODS)*
BOITIERS FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES *(connexions Acier)*

❑ REFRIGERANTS:

. **Types "SFS-800" avec connexions cuivre ODS**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **Types "B" avec connexions acier à SOUDER**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ FONCTIONS:

. Ces **BOITIERS FILTRES MICRONIQUES NETTOYABLES** reçoivent les deux types de CARTOUCHES suivants:
- La **CARTOUCHE NYLON** du type **US-824-CF**, **US-848-CF** ou **US-810-CF** permettant une filtration micronique égale ou inférieure à **5 microns** sous *"Δ P"* de **0,035 bar** (Cartouche jetable après usage et vérification de l'encrassement par lecture du *"ΔP"* au mano par *"micro-valve"* du couvert).
- La **CARTOUCHE TAMIS ACIER INOX** du type **US-848-ST** permettant une filtration micronique de **150 microns** (Cartouche nettoyable après vérification de l'encrassement par lecture du *"ΔP"* grâce à la *"micro-valve"*).

. Voir dans les Tableaux ci-après, les types de **CARTOUCHES** admises en regard de chacun des **BOITIERS** offerts.
. Ces BOITIERS répondent aux spécifications des Boitiers vus à la page 242 et peuvent aussi recevoir ensuite, si besoin, toutes les autres **CARTOUCHES CERAMIQUES TRI-FONCTIONNELLES**, standardisées aux normes et des types:
- "**C**" Céramique Standard Tri-fonctionnelle *(à parois sinusoïdale et +50% de surface de filtration)*.
- "**CM**" A Haut Pouvoir de rétention d'eau *(démarrage, régénération, etc...)*
- "**CC**" A Charbons actifs pour rétention des cires *(grillages "burntout", etc...)*.

Mais, voir plutôt les données de la page 244 pour ces applications.

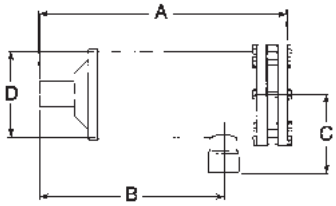


❑ BOITIERS "SFS" AVEC CONNEXIONS COLLERETTE CUIVRE "ODS"

REFERENCE DU BOITIER	CONNEXIONS ODS *(à braser)*	CARTOUCHE DE FILTRATION *(5 microns)*	DIMENSIONS (en cm) A	B	C	DIAM. D (en cm) *(en inch)*
SFS-8311	1 3/8"	Une: US-824-CF	28	22	9	8 *(3")*
SFS-8313	1 5/8"	Une: US-824-CF	28	22	9	8 *(3")*
SFS-8513	1 5/8"	Une: US-848-CF	25	17	10	12 *(4 3/4")*
SFS-8517	2 1/8"	Une: US-848-CF	27	19	11	12 *(4 3/4")*
SFS-8521	2 5/8"	Une :US-848-CF	27	17	15	12 *(4 3/4")*
SFS-8621	2 5/8"	Une :US-810-CF	42	30	16	16 *(6")*
SFS-8625	3 1/8"	Une: US-810-CF	43	31	17	16 *(6")*

❑ EXEMPLES DE COMMANDE

1: SFS-8517 *(Boitier avec armature interne mais sans cartouche, Connexions offertes en 2 1/8" ODS à braser)*
1: US-848-CF *(Cartouche en NYLON, jetable, pour filtration de 5 microns)*
ou bien
1: US-848-ST *(Cartouche TAMIS-INOX, nettoyable, filtration 150 microns)*



❑ BOITIERS "B" AVEC CONNEXIONS ACIER A SOUDER "SW"

REFERENCE DU BOITIER	CONNEX. ACIER *(à souder)*	CARTOUCHE DE FILTRATION *(150 microns)*	DIMENSIONS (en cm) A	B	C	DIAM. (en cm) *(en inch)*
B-488-1SW	1" SW	Une: US-848-ST	25	16	10	12 *(4 3/4")*
B-9610-1 1/4SW	1 1/4" SW	Deux: US-848-ST	39	30	10	12 *(4 3/4")*
B-14412-1 1/2SW	1 1/2" SW	Trois: US-848-ST	53	43	10	12 *(4 3/4")*
B-19216-2W	2" SW	Quatre: US-848-ST	65	57	11	12 *(4 3/4")*

❑ EXEMPLES DE COMMANDE

1: B-9610-1 1/4 SW *(Boitier seul, avec armature interne mais sans ses 2 cartouches. Connexions en 1 1/4" SW acier à souder)*
2: US-848-ST *(2 Cartouches TAMIS-INOX à filtration de 150 microns)*
ou bien
2: US-848-CF *(2 Cartouches en NYLON, jetables, filtration de 5 microns)*

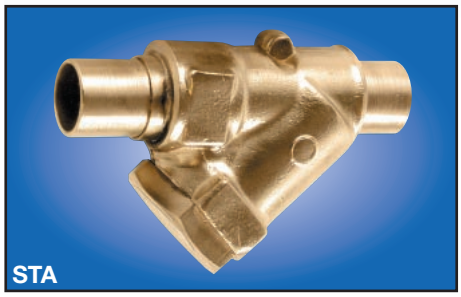


PRODUIT

STA — FILTRES DROITS NETTOYABLES, LAITON FORGE *(180 microns)*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **Air, Eau, Saumure, Vapeurs, autres Réfrigérants, Huiles légères et autres Gaz**

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Les **FILTRES NETTOYABLES "STA"** à connexions **ODS** *"en ligne"* assurent une protection micronique par **TAMIS MONEL** remplaçable *(avec Joint).* Accès très aisé par Capuchon positionné en "**Y**" pour nettoyer ou changer ce TAMIS référencé **STA-TAM-3/8** *(pour les STA-3/8"-S)* et **STA-TAM-5/8** *(pour STA-1/2" et 5/8"-S)*.
. Idéal pour la protection des lignes de liquide, de l' *"amont"* des TXV *(installations multiplex, linéaires, etc...)*.
. Corps en laiton forgé compact, très robuste et économique. **Connexions ODS** pour emmanchement du tube cuivre.
. Température de service: **- 30**°C à **+100°C**. Pression maximum de service: **35 bar**. **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.
. Filtration des particules jusqu'à **0,18 mm** (180 microns/80 mesh). Voir les **SCHEMAS** des pages 90 à 92 et 173 à 177, etc...


STA

REFERENCE DU FILTRE	CONNEXIONS ODS (à braser)	SURFACE FILTRANTE	LONGUEUR (hors tout)	POIDS (kg)
STA-3/8-S	3/8" ODS	13 cm2	85 mm	0,38
STA-1/2-S	1/2" ODS	13 cm2	86 mm	0,38
STA-5/8-S	5/8" ODS	13 cm2	89 mm	0,38

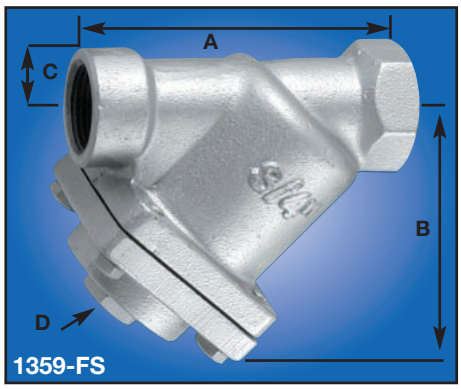
❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**
STA-1/2-S *(Filtre nettoyable avec connexions en 1/2" ODS à braser)*

1359 — FILTRES DROITS NETTOYABLES, ACIER FORGE *(100 microns)* AVEC CONNEXIONS FILETEES *"FEMELLE BSP" (ou FPT)*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC, HCFC, HFC** et leurs **Huiles spécifiques, Saumure, Vapeurs, Huiles légères** et **autres Gaz**
. **Eau, Eau Glycolée, Alcalie, autres Réfrigérants secondaires**, etc...

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Corps en **Fonte aciérée forgée**. **TAMIS PANIER INOX** à double parois *(autres Filtres "industriels" avec "autres connexions" sur demande)*. Couvercle avec vis centrale de drainage pour maintenance et manoeuvres de sécurité.
. Filtre **Tout Inox**, ou **Acier au Carbone**, ou **Bronze**, sur demande et en toutes connexions.
. Pression maximale de service: **10 bar**, Température de service: **-20°C** à **+180°C**. Filtration: 100% sous **100 microns**.
. **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.

❑ **CONNEXIONS**:
. Connexions droites filetées en **Femelle BSP** *(dit "Pas du Gaz")* pour tubulures acier.
NOTE 1: Des Mamelons tubes en acier filetés **Mâle BSP x Queue lisse à souder** sont aussi disponibles si besoin.
NOTE 2: Des Connexions **Femelle FPT** *(conique "Pipe" NPT)* peuvent être fournies en option (ajouter le suffixe "**MPT**")



1359-FS

REFERENCE DU FILTRE	CONNEXIONS Femelle BSP	COEFFICIENT DEBIT (Kv)	KIT TAMIS DE RECHANGE
1359-FS04	1/2" BSP	6	K59-S1
1359-FS06	3/4" BSP	12	K59-S2
1359-FS08	1" BSP	19	K59-S3
1359-FS10	1 1/4" BSP	40	K59-S4
1359-FS12	1 1/2" BSP	40	K59-S4
1359-FS16	2" BSP	65	K59-S5

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**
1: 1359-FS08 *(Filtre nettoyable avec connexions filetées en 1" Femelle BSP pour tubulure acier filetée Mâle en 1")*

❑ **AUTRES CONNEXIONS**:
. Voir en page 189, toutes les options des autres Connexions possibles:
FPT: Femelle conique NPT *"dit Briggs"*
MAMELON-TUBES MT: Queue acier à souder *"bout à bout"*
Filtres INOX, BRONZE, AUTRE: Exécution sur demande

REFERENCE	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D	POIDS (kg)
1359-FS04	80	60	16	R-1/2"	0,50
1359-FS06	100	78	18	R-3/4"	1,00
1359-FS08	120	95	21	R-1"	1,60
1359-FS10	150	121	32	R-1 1/2"	3,00
1359-FS12	150	121	32	R-1 1/2"	3,00
1359-FS16	180	165	39	R-2"	5,2

US-866 — BOITIERS FILTRES D'ANGLE, NETTOYABLES *(180 microns)*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Les **FILTRES "US-866"** à connexions d'angle à 90° **ODS**, assurent une protection micronique et permanente par **TAMIS MONEL** et **NYLON** renforcé, nettoyable ou remplaçable (avec Joint). Grande surface filtrante de **149 cm2**.
Le TAMIS est maintenu par un système ressort lourd évitant tout *"by-passage"* du réfrigérant.

. Idéal pour la protection des lignes de liquide, de l' *"Amont"* des TXV, des installations Multiplex, des Linéaires, etc...

. Corps et Couvercle boulonné en **laiton forgé**. Compact, très robuste, pratique et économique. Petit volume interne. **Connexions ODS** en cuivre à braser pour emmanchement d'un tube cuivre à braser.

. Température de service: **- 30**°C à **+100°C**, Pression maximum de service: **24 bar**. **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.

. Filtration des particules jusqu'à **0,17 mm** *(180 microns/80 mesh)*. Voir les **SCHEMAS** pages 173 à 177 et 84, etc...

REFERENCE DU FILTRE	CONNEXIONS ODS (à braser)	LONGUEUR (hors tout)	POIDS (kg)	TAMIS DE RECHANGE
STA-005	**5/8**" ODS	181 mm	1,18	**TAM-866-5/8**
STA-007	**7/8**" ODS	188 mm	1,22	**TAM-866-7/8**
STA-009	**1 1/8**" ODS	188 mm	1,25	**TAM-866-1 1/8**


STA-009

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**

1: **STA-007** *(Filtre nettoyable à connexions à 90° en 7/8" ODS à braser)*

LST — FILTRES DROITS NON NETTOYABLES *(150 microns)*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC et leurs Huiles spécifiques**, **Huiles frigorifiques**, **Eau**, **etc**...

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Corps en acier. Tamis en acier **INOX**. Filtration de **150 microns** *(100 mesh)* sous faible *"ΔP"* .

. Filtre non nettoyable à remplacer si besoin. Idéal pour toutes lignes d'huile. Petit volume interne normalisé.

. Pression maximale de service: **35 bar**. **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.

REFERENCE DU FILTRE	CONNEXIONS OFFERTES	SURFACE DE FILTRATION	LONGUEUR (Hors tout)	POIDS (kg)
LST-1/4	**1/4**" Mâle flare SAE	71 cm2	116 mm	0,46
LST-3/8	**3/8**" Mâle Flare SAE	71 cm2	127 mm	0,46
LST-1/2	**1/2**" Mâle Flare SAE	71 cm2	130 mm	0,46
LST-3/8-S	**3/8**" ODS	71 cm2	105 mm	0,46
LST-1/2-S	**1/2**" ODS	71 cm2	108 mm	0,46
LST-5/8-S	**5/8**" ODS	71 cm2	108 mm	0,46
LST-7/8-S	**7/8**" ODS	71 cm2	124 mm	0,46



OST-700 ou LST-3/8

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**

1: **LST-3/8** *(Filtre avec connexions filetées en 3/8" Mâle Flare SAE)*

OST, OFD — FILTRES A HUILES, RETOURS D'HUILE *(150 microns)*

❑ **REFRIGERANTS**: . **Huiles frigorifiques**, **Systèmes Retour d'Huile**, **CFC**, **HCFC**, **HFC et leurs Huiles**
. **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Filtre micronique non nettoyable. A remplacer après vérification de l'encrassement. Idéal pour la protection des lignes et systèmes de **Retour d'huile**. Il est recommandé d'utiliser un Filtre par Contrôleur-Carter de niveau d'huile.

. Corps en acier. Tamis en acier **INOX**. Filtration de **150 microns** *(100 mesh)* sous faible *"ΔP"* . Petit volume.

. Le type **ODF-553** est spécialement conçu pour les huiles *POLYOLESTER*. Il nettoie et déshydrate l'huile grâce aux **131 cm3** du nouveau dessicant spécifique **XH9** qu'il contient. Voir aussi pages 335 et suivantes.

REFERENCE DU FILTRE	CONNEXIONS OFFERTES	SURFACE DE FILTRATION	CAPACITE DE FILTRATION
OST-700	**3/8" Mâle**	70 cm2	150 microns
OST-2270	**Flare**	227 cm2	150 microns
OFD-553	**SAE**	227 cm2	30 microns



OFD-553

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE:**

1: **OST-700** *(Filtre standard pour Contrôleur d'huile de carter)*

PRODUIT

FB, FL

FILTRES MICRONIQUES COMPACTS *(100 microns)* GRANDE SURFACE FILTRANTE, FAIBLE *"ΔP"*



❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **HUILES Frigorifiques** . **NH3 Ammoniac** *(sur demande)*

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Les Filtres **"FB"** *(connexions laiton en **Flare mâle SAE**)* et les Filtres **"FL"***(connexions cuivre **ODS**)* sont compacts, très peu encombrants et économiques. Large gamme jusqu'à 2 5/8".
. Grande surface de filtration de **100 microns** et faible *"ΔP"*.
. Ils sont utilisables avec tous **REFRIGERANTS** *(liquide, gaz HP, vapeurs, etc...)* et recommandés pour tous circuits d' **HUILE**.
. Corps en acier. Triple Tamis filtrant de très grande surface.
. Il est intéressant de les placer en tête des:
- *"CONTROLEURS DE NIVEAU D'HUILE" pour carters et autres circuits d'huile*
- *"DETENDEURS THERMOSTATIQUES TXV" standard*
- *"DETENDEURS ELECTRONIQUES"*

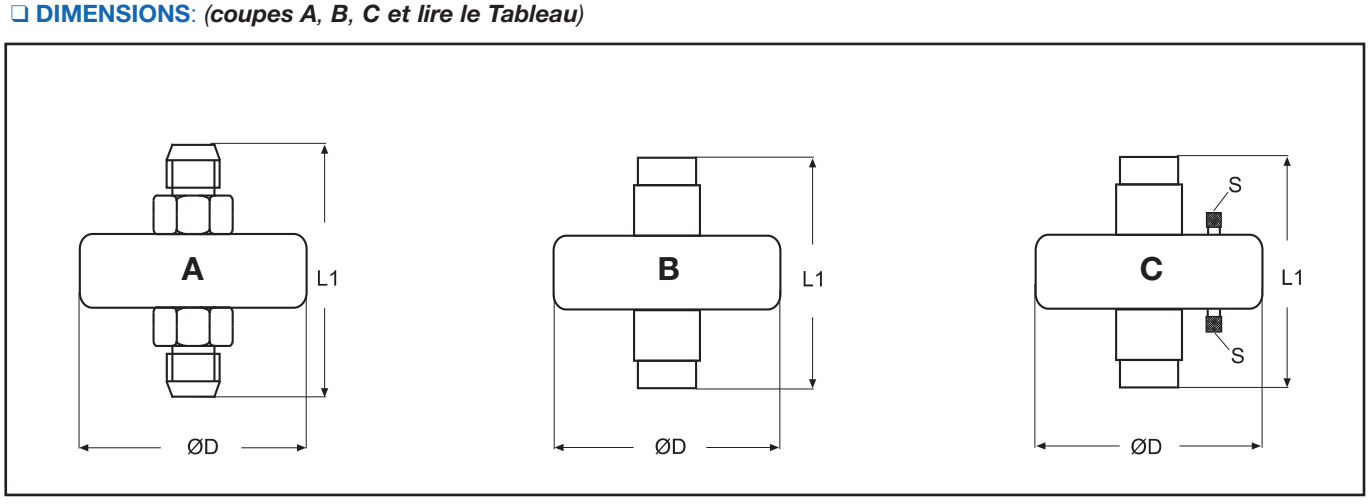
. Pression Maximale en Service: **28 bar**.
. Température Maximale en Service: **130°C**.
. Les types de diamètre **1 5/8"ODS** à **2 5/8"ODS** comportent deux Micro-Vannes *"SCHRADER" (Amont/Aval)* pour *"ΔP"*.
. **Certificats CE**, **UL** & **TÜV** sur demande *(voir Tarif)*.
. **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **TÜV**.

REFERENCE	CONNEXIONS	VOLUME (l: dm3)	DIAMETRE (mm)	LONGUEUR (L1: mm)	COUPE (A,B,C)	POIDS (kg)
F-06B	**1/4" Flare mâle SAE**	0,1	77	74	A	0,5
F-10B	**3/8" Flare mâle SAE**	0,1	77	82	A	0,5
F-12B	**1/2" Flare mâle SAE**	0,1	77	88	A	0,5
F-16B	**5/8" Flare mâle SAE**	0,1	77	94	A	0,5
F-18B	**3/4" Flare mâle SAE**	0,1	77	104	A	0,5
F-10L	**3/8" ODS**	0,1	77	70	B	0,5
F-12L	**1/2" ODS**	0,1	77	76	B	0,5
F-16L	**5/8" ODS**	0,1	77	88	B	0,5
F-22L	**7/8" ODS**	0,1	77	106	B	0,5
F-28L	**1 1/8" ODS**	0,2	110	130	B	1,0
F-35L	**1 3/8" ODS**	0,2	110	131	B	1,0
F-67-42L	**1 5/8" ODS**	0,4	160	196	C	3,0
F-67-54L	**2 1/8" ODS**	0,4	160	201	C	3,0
F-67L	**2 5/8" ODS**	0,4	160	166	C	2,5

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

1: F-10L *(Petit filtre à braser en 3/8"ODS)*
NB: Exécution tout acier pour NH3 sur demande.

❑ **DIMENSIONS**: ***(coupes A, B, C et lire le Tableau)***



FILTRATION MICRONIQUE (vérification lue au Mano)
DESHYDRATION EN ETAGE (lecture ppm Voyant Hygro)
FIXATION DES ACIDES (analyse de l'huile US Reco)

GAMME COMPLETE DES FILTRES TRI-FONCTIONNELS SUR LE LIQUIDE

SOMMAIRE **PAGE**

❑ *TYPES BOITIERS à cartouches (à braser et à souder)* 242

❑ *TYPES BOITIERS à Couvert 1/4 de Tour (à braser et à souder)* 242

❑ *CARTOUCHES STD en céramique, Sinusoïdales et diverses* 244

❑ *TYPES STANDARD non rechargeables (à braser et Mâle Flare)* 246

❑ *TYPES BI-DIRECTIONNELS non rechargeables (idem)* 247

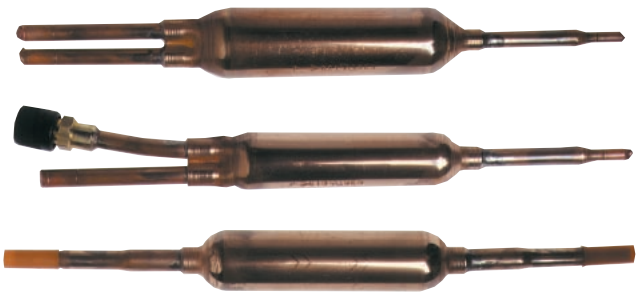
❑ *TYPES CAPILLAIRES DIVERS chargés en XH9 (à braser)* 248

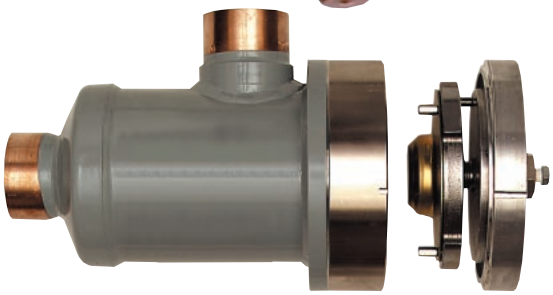












PRODUIT

US- BOITIERS DESHYDRATEURS "TRI-FONCTIONNELS"

"LE VERITABLE BOITIER-DESHY A 3 FONCTIONS (LIQUIDE OU ASPIRATION)"



US-487

KIT	DESIGNATION DES PIECES DE RECHANGE
BLT-024 **BLT-048** **BLT-100**	JEU de 8 Boulons Standard pour Boitiers de 3" JEU de 8 Boulons Standard pour Boitiers de 4 3/4" JEU de 8 Boulons Standard pour boitiers de 6"
SBLT-024 **SBLT-048** **SBLT-100**	JEU de 8 Boulons Inox pour Boitiers de 3" JEU de 8 Boulons Inox pour Boitiers de 4 3/4" JEU de 8 Boulons Inox pour Boitiers de 6"
GSK-024 **GSK-048** **GSK-100**	JOINT EPAIS pour Couvert-Boitier de 3" JOINT EPAIS pour Couvert-Boitier de 4 3/4" JOINT EPAIS pour Couvert-Boitier de 6"
COV-024 **COV-048** **COV-100**	COUVERT Alliage Alu moulé pour Boitier de 3" COUVERT Alliage Alu moulé pour Boitier de 4 3/4" COUVERT Alliage Alu moulé pour Boitier de 6"
INT-024 **INT-048** **INT-096** **INT-144** **INT-192** **INT-300** **INT-400**	JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-245 à 249 JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-485 à 4813 JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-967 à 29617 JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-14411 à 14417 JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-19211 à 19217 JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-30013 à 30021 JEU PIECES INTERNES pour Boitiers US-40017 à 40025

DESCRIPTION

- Pour **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leur **Huiles** spécifiques.
- Reçoivent les Multi-Cartouches *TRI-FONCTIONNELLES* en céramique ou en feutre à *FILTRATION MICRONIQUE*, ainsi que *TOUTES* les *CARTOUCHES* du marché. Cependant, nos cartouches sont aux standards des plus récents tamis moléculaires.

ATTENTION

- Boitiers en Acier traités *ANTI-CORROSION*.
- Voir les *CARTOUCHES* pages 244 et 245
- *CONNEXIONS*: Cuivre (ou Tout Acier sur demande).
- *FINITION NICKELEE* sur demande (20 pièces minimum) pour Supermarchés, Brasseries, Chimie, Labos, etc...
- Tous reçoivent le ***COUVERCLE QUICK-CAP*** (ci-dessous), type **QC**.
- Les Couvercles en ALLIAGE d'ALU avec boulons en acier (ou nickelés) reçoivent par simple vissage, tout Robinet de service ou Micro-vanne en ***1/4" Mâle NPT x 1/4" Flare mâle SAE***.

INSTALLATION sur LIQUIDE ou ASPIRATION ?

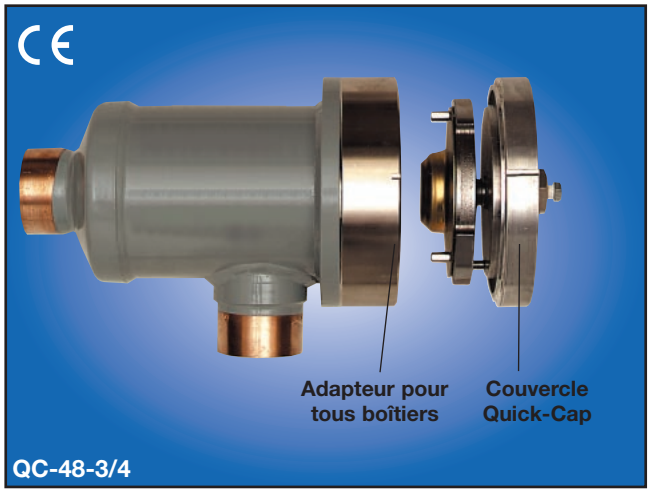
- *POUR LIGNE DE LIQUIDE:*
  Ces Boitiers s'installent en toutes positions. De préférence le plus près possible du TXV. Bien entendu, en "Amont" de toute Electrovanne et du Voyant Hygroscopique.
- *POUR LIGNE D'ASPIRATION:*
  A installer le plus près possible du Compresseur MAIS toujours en amont de la Bouteille Anti-coups si elle existe.
- *POUR REMPLACEMENT RAPIDE DES CARTOUCHES:*
  Laisser un espace de 25 cm pour dévisser le Couvercle et retirer aisément les cartouches.
  N'oubliez pas de visser une Micro-Vanne d'accès sur le Couvercle.

SPECIFICATIONS

- Nos Boitiers reçoivent les Cartouches Standard, à Haut Pouvoir ou à Charbons Actifs des types **824**, **848** et **810** (ainsi que tous les types **24**, **48** ou **100** du marché). NB: Nous fournissons aussi le type **42** Cubic pouce.
- Approuvés **CE, U.L.** (SA 7175) et **CSA** (LR 100624).
- Pression Maximum de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression d'essai mini pour éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- Température Maximum de Service: **135°C** (275°F).
- *FILTRATION MICRONIQUE:*
  Lecture du différentiel de pression indiquant l'état de la céramique dans sa fonction de rétention des cires, boues, calamine, cires, etc... jusqu'à **10 microns** sous **0,14 bar**.
- *DESHYDRATATION EN ETAGE:*
  Lecture en **PPM** du taux de rétention de l'eau, par le nouveau Tamis moléculaire **XH9**.
- *FIXATION ACIDES:*
  Lecture et utilisation du niveau **Test US RECO©** permettant l'obtention d'une analyse certifiée (**Kit KAH**).

QC ADAPTEUR "QUICK-CAP"

"REMPLACE TOUS COUVERCLES DE BOITIERS"



QC-48-3/4

DESCRIPTION

- Ce nouveau *COUVERCLE* ***"QUICK-CAP"*** permet *OUVERTURE* et *FERMETURE* ***en 1/4 de TOUR*** , de tous Boitiers existants et par *LARGE ECROU CENTRAL* (en quelques secondes).
- Idéal dans bien des cas (y compris Stations) et pour éviter une exposition trop longue des céramiques à l'atmosphère.
- Marquage d'auto-positionnement du Couvert ***"QUICK-CAP"*** et large Ecrou de blocage (appliquer un couple de **3,5** à **4 m.kg** ou 25 à 30 Ft/lbs).
- Et reçoit toujours la Micro-Vanne en ***1/4" Flare mâle SAE***.
- Breveté, étanche et automatique pour *PROFESSIONNELS*.

REFERENCE	POUR BOITIERS	DIAM. (pouces)	TYPES DES CARTOUCHES
QC-24	Standard 3"	3"	24 Cu Pouce
QC-42	Spécial 4 1/2"	3 1/2"	42 Cu pouce
QC-48-1/2	Spécial 4 1/2"	4 1/2"	48 Cu Pouce
QC-48-3/4	Standard 4 3/4"	4 3/4"	48 Cu Pouce
QC-100	Standard 6"	6"	100 Cu Pouce

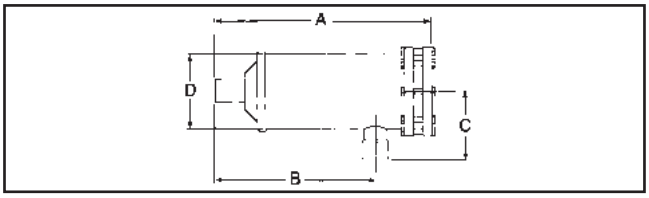




TABLE 1: SELECTION POUR LIGNE DE LIQUIDE - COMMANDE

Capacités ci-dessous indiquées en kW/h (1 kW = 860 Fg/h)

REFERENCES DES BOITIERS	CONNEXIONS O.D.S. (Cuivre) SW (Acier)	CAPACITES RECOMM. (kW)		CAPACITES DEBIT (kW)		CARTOUCHES				Dimensions (cm)			
		R-404A R-507	R-22 R-134a	R-404A R-507	R-22 R-134a	QTE	reference 24,48,100 Cubic Pouce	volume cm^3 (Cu. in)	SURFACE cm^2 (Sq. in)	A	B	C	D
US-245	5/8"	29	50	48	70	1	US-824CM	393	277	27	20		
US-247	7/8"			76	100	1	ou	(24)	(43)	28	21	7	8
US-249	1 1/8"	48	60	95	130		US-824CC			29	21		
US-485	5/8"	33	50	57	80					23		8	
US-487	7/8"			124	170	1		786	413	24		9	
US-489	1 1/8"	48	55	190	260		US-848C	(48)	(64)	24	16	9	12
US-4811	1 3/8"			209	355		ou			24		10	
US-4813	1 5/8''	50	60	323	440		US-848CM			24		10	
US-967	7/8"	67	105	133	180		ou			38	30	9	
US-969	1 1/8"			200	270		US-848CC			38	30	9	
US-9611	1 3/8"	100	140	266	360	2		1571	826	38	30	10	12
US-9613	1 5/8"			337	455		ou	(96)	(128)	38	30	10	
US-9617	2 1/8"			466	630					39	31	10	
US-14411	1 3/8"			280	375		US-848F						
US-14413	1 5/8"	166	210	347	475	3	ou	2357	1239	53	45	10	12
US-14417	2 1/8"			480	650		US-848ST	(144)	(192)				
US-19211	1 3/8"	200	260	285	390			3142	1651				
US-19213	1 3/8"			361	495	4		(192)	(256)	67	59	10	12
US-19217	2 1/8"	247	310	494	675								
US-30013	1 5/8"			371	500		US-810CM	4910	1897	70	60	13	
US-30017	2 1/8"	333	430	508	690	3	ou	(300)	(294)	70	61	13	16
US-30021	2 5/8"			651	885		US-810CC			72	63	16	
US-40017	2 1/8"			523	710		ou	6457	2529	86	77	13	
US-40021	2 5/8"	451	580	651	885	4	US-810F	(400)	(392)	89	79	16	16
US-40025	3 1/8"			779	1000					89	80	16	
US-488-SW	1"SW	48	60	86	110	1	**Boîtiers Connexion Acier**			25	16	10	12
US-9610-SW	1 1/4"SW	100	140	266	360	2	(Pour tubes acier)			39	30	10	12
US-14412-SW	1 1/2"SW	166	210	342	470	3				53	43	10	12
US-19216-SW	2"SW	247	310	380	520	4	**Voir spécifications ci-dessus**			65	57	11	12
US-40016-SW	2"SW	451	580	684	800	4				88	76	12	16

NOTE:
- Les Capacités recommandées tiennent compte d'une installation "sur chantier". Les Capacités en "Labo" et selon norme **ARI Standard 730-86** sont pratiquement doublées.
- Le Débit est donné sous ***"ΔP" de 0,14 bar/cm²*** (2 Psi). Si la Perte de charge au travers du Boitier excède cette valeur, c'est l'indication d'une (ou de) céramique encrassée.
  IMPORTANT: La paroi externe ondulée de nos Cartouches **"C"** et **"CM"** augmente **la Surface de filtration de 50%**.
- Pour faire un analyse d'humidité du circuit: Lire la **Saturation** en **PPM** indiquée par le Voyants Hygro placé en AVAL, page 272, puis se reporter au Tableau de **Lecture de l'Humidité**, page 245 Demander aussi l'analyse certifiée par **US RECO©** (KIT **KAH**).

TABLE 2: SELECTION POUR LIGNE D'ASPIRATION - COMMANDE - REVOIR PAGES 237 et 255.

Capacités ci-dessous indiquées en kW/h (1 kW = 860 Fg/h) *et selon Ø.* ***Nombre de cartouches au choix.***

TEMP. D'EVAPORAT.	CAPACITES MAXIMUM (indiquée en kW)														
	-40°C		-30°C			-18°C			-7°C			+5°C		
Réfrigérants	22/134a	404A	22	134a	404A	22	134a	404A	22	134a	404A	22	134a	404A
CONNEXIONS A CHOISIR POUR TOUS TYPES DE BOITIERS	PERTE DE CHARGE en Bar (Psi)													
	.04 (.5)	.04 (.5)	.07 (1)	.07 (1)	.07 (1)	.10 (1.5)	.10 (1.5)	.10 (1.5)	.14 (2)	.14 (2)	.14 (2)	.21 (3)	.21 (3)	.21 (3)
5/8"ODS *ou* 3/4"SW	2.1	1.6	3.8	3.8	2.9	5.9	5.9	4.9	8.7	8.7	6.7	11	11	8.1
7/8"ODS *ou* 1"SW	4.9	3.6	8.7	8.7	6.6	13	13	10.5	18	18	13.3	28	28	24
1 1/8"ODS *ou* 1 1/4"SW	7.3	5.6	13	13	9.5	20	20	16.1	24	24	19.0	44	44	36
1 3/8"ODS *ou* 1 1/2"SW	10	7.6	18	18	13.3	28	28	22.8	41	41	31.4	61	61	50
1 5/8"ODS *ou* 2"SW	9.4	9.5	24	24	18.1	37	37	30.4	53	53	39.9	78	78	65
2 1/8"ODS *ou* 2"SW	18	13.3	33	33	24.7	50	50	40.9	77	77	53	107	107	88
2 5/8"ODS	28	21	52	52	39	79	79	65	121	121	86	168	168	139

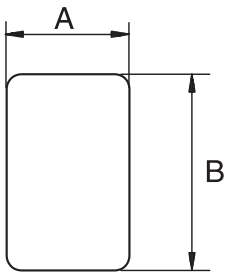
PRODUIT

US-800

CARTOUCHES CERAMIQUE TRI-FONCTIONNELLES ET REMPLACABLES

"LA VÉRITABLE GAMME D'ORIGINE"


US-848-CM



DESCRIPTION

- Pour tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques.
- Cartouches Universelles en Céramique moulée avec:
  LIANT INORGANIQUE: *FILTRATION MICRONIQUE* (< **10µ**).
  PAROI ONDULEE: *SURFACE de FILTRATION* de plus **50%**.
  TAMIS MOLECULAIRE: Haut pouvoir absorbant en *HUMIDITE*.
  ALUMINE ACTIVEE: *FIXATION des ACIDES*.
  CHARBONS ACTIFS: *RETENTION des CIRES*.
- Cartouches activées sous très Haute Température et placées en emballage métallique hermétique et étanche (avec **JEU de JOINTS universels** pour tous Boitiers existants).
- Cartouches de très haute tenue, **INTERCHANGEABLES** avec toutes autres marques du marché.
- Avec nouveau Tamis moléculaire **XH9**.

TABLEAU DES DIMENSIONS DE NOS CARTOUCHES		
TYPES	**DIMENSIONS (mm)**	
	A	**B**
Toutes **US-824-CM**, **CC** et **F**	61	146
Toutes **US-848-C**, **CM**, **CC,** et **F**	93	131
Toutes **US-810-CM**, **CC** et **F**	122	156

1. TROIS TYPES DE BASE: "*24*", "*48*" et "*100*" *Cubic Pouce*



CARTOUCHES

CARTOUCHES en "*24 CUBIC POUCE*"
US-824-CM, **US-824-CC** et **US-824-F** (Standard) Pour tous Boitiers en **Ø de 3"** (Tous nos US-24...) Pour tous Boitiers en **Ø de 3"** (existants du marché)
CARTOUCHES en "*48 CUBIC POUCE*"
US-848-C, **US-848-CM**, **US-848-CC**, **US-848-F** (Standard) Pour tous Boitiers en **Ø de 4 3/4"** (Tous nos US-48..., US-96..., US-144..., US-192...) Pour tous Boitiers en **Ø de 4 3/4"** (existants du marché)
CARTOUCHES en "*100 CUBIC POUCE*"
US-810-CM, **US-810-CC** et **US-810-F** (Standard) Pour tous Boitiers en **Ø de 6"** (Tous nos US-300... et 400...) Pour tous Boitiers en **Ø de 6"** (existants du marché)

2. QUATRE MODELES: "*C*", "*CM*", "*CC*" *et* "*F*"

STANDARD	HAUTE CAPACITE	CHARBON ACTIF	FEUTRE MICRONIQUE
			
US-848-C Cartouche TRI-FONCTIONNELLE Standard (Filtration micronique < à 10µ et Delta de Pression de 140g/cm²)	**US-824-CM** **US-848-CM** **US-810-CM** Identiques à la Standard US-848-C ci-contre mais + Haut Pouvoir de RETENTION d'EAU	**US-824-CC** **US-848-CC** **US-810-CC** Identiques aux "CM" mais avec addition de Charbons Actifs pour RETENTION DES CIRES	**US-824-F** **US-848-F** **US-810-F** Cartouches FILTRANTES Delta P: 35g/cm² Filtration:<5µ (Typique pour Type Aspiration)

3. UTILISATIONS SPECIFIQUES et COMMANDE

Les Types "824" et "848" sont emballés par Carton de 12 Pièces

Les Types "810 sont emballés par Carton de 4 Pièces

US-848-C	**CARTOUCHE ORIGINALE STANDARD** Utilisée sur *LIQUIDE* ou *ASPIRATION*. Surface ondulée et Céramique solide et lissée *FILTRATION MICRONIQUE*: **10 µ** minimum *FAIBLE PERTE de CHARGE*: **140g/cm²** maximum *RETENTION*: **EAU**, **ACIDES**, **CIRES** et **BOUES**
US-824-CM **US-848-CM** **US-810-CM**	**CARTOUCHES à HAUT POUVOIR** similaires aux Standard **"C"** ci-dessus mais avec un *HAUT POUVOIR de RETENTION d'EAU*. Idéales pour Démarrage d'un Système et partout où l'on redoute des concentrations d'humidité. Assèchement Rapide d'un circuit.
US-824-CC **US-848-CC**	**CARTOUCHES à CHARBON ACTIF ("Burnout")** Combinent les performances des types **"CM"** ci-dessus mais avec un mélange de Charbons Actifs pour une *HAUTE RETENTION* des *CIRES* et des *VERNIS* (Liquide ou Aspiration)

US-824-F **US-848-F** **US-810-F**	**CARTOUCHES FEUTRE - FILTRATION MICRONIQUE** S'utilisent en permanence sur l'Aspiration *FILTRATION MICRONIQUE*: **10µ** *FAIBLE PERTE de CHARGE*: **35g/cm²** *ATTENTION*: On peut les remplacer temporairement par toute céramique dans le cas d'une Régénération ou d'un accident "Burnout"



4. LECTURE RETENTION D'EAU EXACTE et NON MAJORÉE (...!) et SELECTION COMMANDE selon Norme ARI-Standard

REFERENCES DES CARTOUCHES	DESCRIPTION	CAPACITES DE RETENTION D'EAU (en GOUTTES)												
		R134a		R12		R22		R407C		R502		R404A/R507		
		Goutte @ 60 ppm		Goutte @ 15 ppm		Goutte @ 60 ppm		Goutte @ 50 ppm		Goutte @ 30 ppm		Goutte @ 50 ppm		
		24°C (75°F)	52°C (125°F)	24°C (75°F)	52°C 125°F)	24°C (75°F)	52°C (125°F)	24°C (75°F)	52°C (125°F)	24°C (75°F)	52°C (125°F)	7°C (45°F)	24°C (75°F)	52°C (125°F)
US-824-CM	**HAUT POUVOIR**	311	218	556	334	311	218	-	-	345	255	-	-	-
US-824-CC	**CHARBON**	116	108	331	193	166	108	-	-	192	133	-	-	-
US-824-F	**FEUTRE**	*FILTRATION MICRONIQUE SEULEMENT*												
US-848-C	**STANDARD**	415	340	790	427	363	254	-	-	387	228	-	457	343
US-848-CM	**HAUT POUVOIR**	676	538	1050	630	597	436	-	-	651	482	-	721	535
US-848-CC	**CHARBON**	387	294	690	402	335	226	-	-	400	277	-	417	289
US-848-F	**FEUTRE**	*FILTRATION MICRONIQUE SEULEMENT*												
US-810-CM	**HAUT POUVOIR**	1112	834	2173	1304	962	673	-	-	1347	996	-	1199	839
US-810-CC	**CHARBON**	702	456	1400	816	702	442	-	-	812	562	-	756	448
US-810-F	**FEUTRE**	*FILTRATION MICRONIQUE SEULEMENT*												

- CAPACITES de RETENTION d'EAU données en GOUTTES, selon deux Températures d'Evaporation et basées sur:
  60 PPM pour le **R-134a** et **R-22** **15 PPM** pour le **R-12**
  30 PPM pour le **R-502** **50 PPM** pour le **R-404A** et **R-507**
  et selon norme ARI Standard 730-86 pour les R-22, 12, 502 et 134a, 404A et 507 (Pas de publication pour le 407C)
- **20 GOUTTES d'EAU** = 1 Gramme = 1 cm^3
- Les CAPACITES ci-dessus sont données pour une intervention **"sur chantier"**. En "Labo" les valeurs sont doublées.

PRODUIT

DESHYDRATEURS FILTRES MICRONIQUES DESHY & ANTI-ACIDES

"LE VRAI DESHY-LIQUIDE 3 FONCTIONS"



DESCRIPTION

- La **série US** des Filtres *MICRONIQUES*, *DESHYDRATEURS* & *ANTI-ACIDES*, combine un *TAMIS MOLECULAIRE* **XH9** *DESSICANT* solide et *l'ALUMINE ACTIVEE*.
- Haute résistance mécanique. Filtration Micronique.
- Haute capacité de rétention d'eau et de fixation des Acides.

SPECIFICATIONS

- Pour tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs Huiles spécifiques.
- *FILTRATION MICRONIQUE*: Inférieure à **5 microns**.
- *CONNEXIONS* (Finition nickelée): **Flare mâle SAE** ou **ODS**.
- Coquille acier peinte *ANTI-CORROSION* et *ANTI-CHOCS*.
- Approuvés **U.L.** (n° SA7174), **CSA** (n° LR100624) et **CE**.
- Pression Maximum de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression Test minimum d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- *FILTRATION MICRONIQUE:*
  Lecture du différentiel de pression indiquant l'état de la céramique dans sa fonction de rétention des cires, boues, calamine, cires, etc... jusqu'à **10 microns** sous **0,14 bar**.
- *DESHYDRATATION EN ETAGE:*
  Lecture en **PPM** du taux de rétention de l'eau, par le nouveau Tamis moléculaire **XH9**.
- *FIXATION ACIDES:*
  Lecture et utilisation du niveau **Test US RECO©** permettant l'obtention d'une analyse certifiée (**Kit KAH**).

SELECTION DE CAPACITES POUR LIGNE LIQUIDE - TABLEAU POUR COMMANDER

CAPACITES en kW (1 kW = 860 Fg/h = 0.284 TON U.S. de Réfrigération)

REFERENCE des FILTRES *MICRONIQUES DESHYDRATEURS ANTI-ACIDES*		DIAM. DES CONN	SURFACE DE FILTRATION (cm2)	Dimensions (mm)			CAPACITES RECOM. (1) (non sur-évaluées) (en kW)		SPECIFICATIONS selon ARI-STD (Nb: Correctes et non sur-évaluées)											
									RETENTION D'EAU (en Gramme)						DEBIT LIQUIDE (en kW)					
				Ø du CORPS	LONG.		R-404A R-507	R-134a R-22	R-404A, 507 (15 PPM)		R-22 (60 PPM)		R-134a (150 PPM)		Sous Perte de Charge de 0,14 kg/cm2 (2 Psi)					
Flare	O.D.S.				Flare	ODS			24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C	R-404A	R-22	R-507	R-134a		
US-032	**US-032-S**	1/4''	66	41	110	95	2,5	3,6	2,2	1,6	1,6	1,0	1,9	1,8	7,7	10,6	6,5	10,6		
US-052 **US-053**	**US-052-S** **US-053-S**	1/4'' 3/8''	104	64	124 132	110 115	2,6 2,6	3,6 3,6	4,4	3,1	3,1	2,0	4,9	4,7	7,7 13,4	10,1 18,3	6,5 11,3	10,1 18,0		
US-082 **US-083** **US-084**	**US-082-S** **US-083-S** **US-084-S**	1/4'' 3/8'' 1/2''	144	64	147 155 161	133 138 129	2,6 5,0 5,0	7,1 7,1 7,1	7,4	5,3	5,4	3,4	6,3	6,0	9,0 17,8 27,5	12,3 24,0 37,3	7,8 15,3 23,4	12,3 23,7 37,0		
US-162 **US-163** **US-164** **US-165**	 **US-163-S** **US-164-S** **US-165-S**	1/4'' 3/8'' 1/2'' 5/8''	206	64	167 175 181 191	 158 159 166	5,0 7,7 10,6 12,6	7,1 11,0 15,0 18,0	13,5	9,6	9,6	6,1	11,3	10,7	9,0 18,4 30,1 36,7	12,3 25,0 39,4 50,0	7,8 15,6 25,0 31,1	12,0 24,0 37,9 48,1		
US-303 **US-304** **US-305**	 **US-304-S** **US-305-S** **US-307-S**	3/8'' 1/2'' 5/8'' 7/8''	364	76	243 249 259	 227 234 249	10,5 18,9 25,2 25,2	18,0 27,0 36,0 53,0	23,4	16,7	16,8	10,6	22,8	21,6	19,4 39,5 51,1 83,2	26,4 53,5 69,3 113,0	16,6 33,6 42,8 69,7	25,0 51,4 66,6 108,6		
US-414 **US-415**	**US-414-S** **US-415-S** **US-417-S** **US-419-S**	1/2'' 5/8'' 7/8'' 1 1/8''	446	89	252 262	230 237 252 252	25,2 25,2 37,1 37,1	36,0 53,0 71,0 71,0	33,8	24,0	24,1	15,3	33,4	31,7	40,5 53,5 86,6 106,0	54,9 72,5 118,0 141,0	34,4 45,6 72,9 88,4	52,4 69,3 113,3 135,3		
	US-607-S **US-609-S**	7/8'' 1 1/8''	697	79		415 415	49,7 62,0	88,0 106,0	55,0	27,6	28,1	21,6	-	-	103,6 114,0	141,0 159,0	88,5 97,7	- -		

NOTES:

- En **(1)**, les Capacités Recommandées correspondent à des interventions et remplacements ***"sur chantier"*** et ne nous ne donnons pas ici, les Capacités ***"Labo"*** qui sont généralement doublées.
- **1 Gramme d'eau** = 1 cm3 = 20 GOUTTES d'eau.
- Pour mémo si besoin: Correspondance des °C/°F ci-dessus: **24°C** = 75°F et **52°C** = 125°F (et **1cm²** = 0.155 Sq Pouce).

RHP

FILTRES MICRONIQUES DESHY & ANTI-ACIDES "REVERSIBLES"

"BI-DIRECTIONNELS POUR POMPES A CHALEUR"

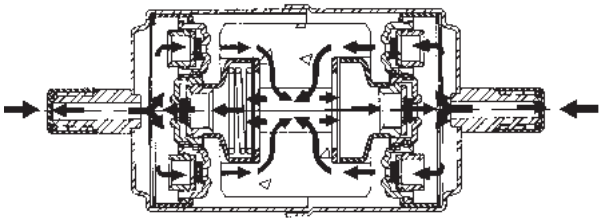
DESCRIPTION

- La **série RPH** est idéale pour *POMPES à CHALEUR* ou circuits *REVERSIBLES*. Installés sur ligne liquide, ces Filtres demeurent *BI-DIRECTIONNELS*.
- Système de *CLAPET ANTI-RETOUR* et Média en Nylon de *FILTRATION MICRONIQUE* dans les deux sens.
- Céramique "*MOLECULAR SIEVES* ***XH9***" et "*CHARCOAL ALUMINA*" solide pour *DESHYDRATION* étagée, *FIXATION* des *ACIDES* et rétention des *BOUES* et *CIRES* (y compris à basses températures) pour la protection complète des Vem et Détendeurs Thermostatiques.

SPECIFICATIONS

- Pour tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs Huiles spécifiques.
- *FILTRATION MICRONIQUE*: Inférieure à **5 microns**.
- *CONNEXIONS* (Finition nickelée): **Flare mâle SAE** ou **ODS**.
- Coquille acier peinte *ANTI-CORROSION* et *ANTI-CHOCS*.
- Approuvés **U.L.** (n° SA7174) et **CSA** (n° LR100624).
- Pression Maximum de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression Test minimum d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.





SELECTION DE CAPACITES POUR LIGNE LIQUIDE - TABLEAU POUR COMMANDER UN DESHY REVERSIBLE

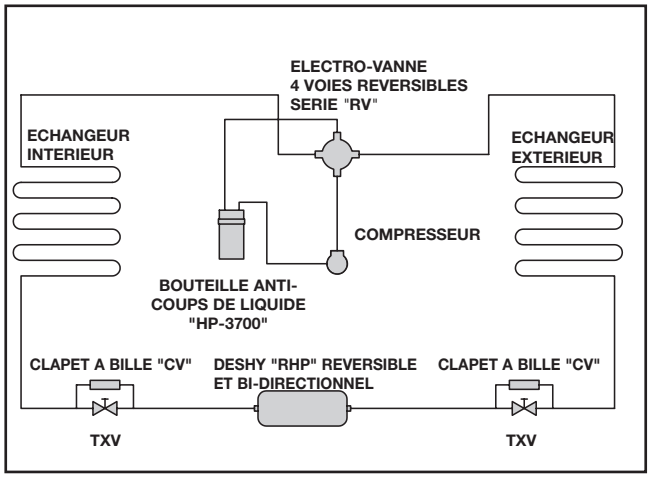
CAPACITES en kW (1 kW = 860 Fg/h = 0.284 TON U.S. de Réfrigération)

REFERENCE des DESHY *REVERSIBLES ET BI-DIRECTIONNELS*		DIAM. DES CONN	SURFACE DE FILTRATION (cm2)	DIMENSIONS (mm)			CAPACITES RECOM. (1) (non sur-évaluées) (en kW)	SPECIFICATIONS selon ARI-STD (Nb: Correcte et non sur-évaluées)					
								RETENTION D'EAU (en Gramme)				DEBIT LIQUIDE (en kW)	
				Ø du CORP	LONG.		R-134a R-22	R-22 (60 PPM)		R-134a (150 PPM)		Sous Perte de Charge of 0,14 kg/cm2 (2 Psi)	
Flare	O.D.S.				Flare	ODS		24°C	52°C	24°C	52°C	R-22	R-134a
	RHP-082-S	1/4''				138						12.3	12.3
RHP-083	RHP-083-S	3/8''	94	67	160	143	7,5	5,4	3,4	6,3	6,0	24,0	23,7
RHP-084	RHP-084-S	1/2''			166	144						37,3	37,0
RHP-163	RHP-163-S	3/8''			177	160	11,0					25,0	24,0
RHP-164	RHP-164-S	1/2''	210	78	183	161	15,0	9,6	6,1	11,3	10,7	39,4	37,9
RHP-165	RHP-165-S	5/8''			193	168	18,0					50,0	48,1

EXEMPLE D'UN SYSTEME REVERSIBLE AVEC NOS APPAREILS ET L'INSTALLATION D'UN FILTRE DESHY BI-DIRECTIONNEL

NOTES:

- En (**1**), les Capacités Recommandées sont minimales et correspondent à des interventions **"sur chantier"** .
- Pour les **R-404A** et **R-507** appliquer un coefficient de **0,70** aux Capacités (DEBIT LIQUIDE en kW) du R-134a
- **1 Gramme d'eau** = 1 cm3 = 20 GOUTTES d'eau.
- Pour mémo si besoin: Correspondance des °C/°F ci-dessus: **24°C** = 75°F, **52°C** = 125°F (**1cm²** = 0.16 Sq In)
- Les **Déshys RPH** pour Pompes à Chaleur peuvent être installés en toutes positions.
- En cas de "grillages" du compresseur, pensez à:
  - Retirer tous les Filtres et Déshys existants.
  - Effectuer une Analyse d'Huile ou demander l'analyse certifiée par **US RECO©**.
  - Nettoyer le Circuit et changer l'Huile.
  - Installer un nouveau Déshy REVERSIBLE **"*RPH*"**.
  - Installer aussi le nouveau Déshy ASPIRATION des types **"*SSL*"** ou **" *PSL*"** (pages 252 et 253).

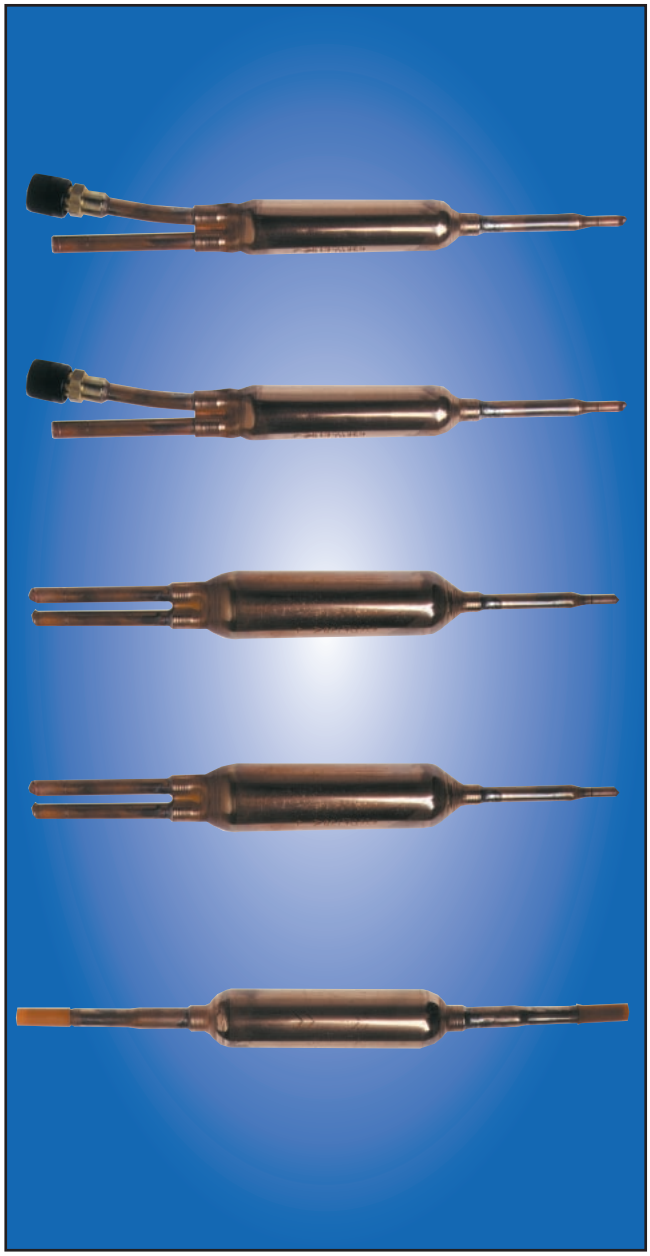


PRODUIT

SPUN, MMS, LG, HER

FILTRES XH9

"100% Tamis Moleculaire XH-9 à Haut Pouvoir"



DESCRIPTION

- Construction intégrale en cuivre traité Anti-corrosion.
- Faites la différence... Ce sont les véritables Déshydrateurs Capillaires OEM's avec **100%** de *TAMIS MOLECULAIRE*.
- Ils sont équipés de *FILTRE MICRONIQUE* (**104 microns**) pour une efficacité de nettoyage et sécurité maximum.
- Multi-connexions faciles à couper, évaser ou cintrer "sur chantier" (des pré-découpes permettent ces diverses connexions avant d'activer le Déshydrateur).

INSTALLATION

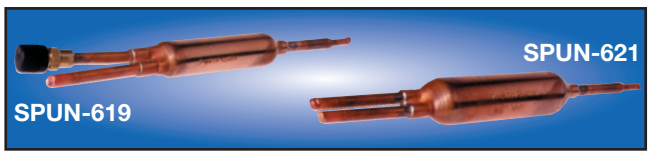
- Le Déshy Capillaire installé verticalement doit conserver un sens de passage "Haut" vers "Bas".
  S'il est horizontal, conserver la connexion de sortie vers le bas (afin de conserver toute son efficacité au filtre micronique.
- Utiliser les Tables de Capacités aux fins d'une sélection correcte et d'un circuit maintenu *TOTALEMENT SEC* et *PROPRE* et *EXCEMPT d'ACCIDENTS* dans le temps.

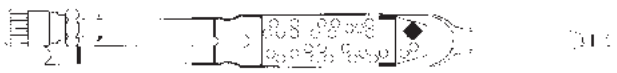
SPECIFICATIONS

- Pour tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques.
- Approuvés **U.L.** (SA 8570) et **CSA** (LR 87950).
- Tous Types spéciaux peuvent être fournis sur demande et pour des quantités.
- Pression de service: **35 bar** (500 Psi).

1. DESHYDRATEURS "*CHARGE-0-VALVE*"

- ***Capacités ci-dessous indiquées en kW/h (1 kW = 860 Fg/h)***
- ***Capacités d'absorption en GOUTTES*** *(1 gr. d'eau = 1cm³ =* ***20 GOUTTES*** *d'eau)*
- ***Capacités par filtre moléculaire XH-9: SPUN-619: 10 grammes***
  SPUN-621: 20 grammes
- ***Permet "Purge" et "Charge" sur Système non équipé d'une Micro-Valve***

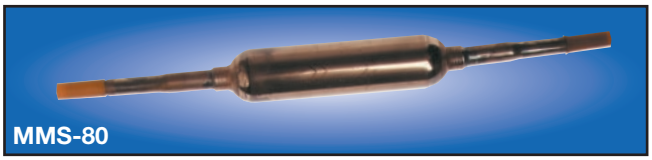


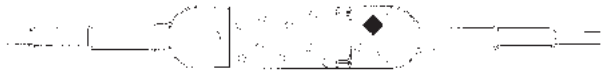


REFERENCE DES DESHYDRAT	ENTREE CAPILL. (pouce)	SORTIE CAPILL. (pouce)	DIAM (mm)	LONG. (mm)	CAP. XH-9	CAPACITES (en GOUTTE d'eau)						PUISSANCES FRIGO (en kW)	
						R-404A, R-507		R-22		R-134a			
						24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C	R-404A, R-134a	R-22
SPUN-619	**1/4"**OD x **3/16"**ID	.089/.092	19.1	226	10 gr.	35.3	33.4	34.0	32.4	32.0	30.0	1.15	1.76
SPUN-621	**5/16"**OD x **1/4"**ID	.127/.130	25.4	228	20 gr.	70.7	66.9	68.0	64.8	64.0	60.0	3.50	7.03

2. DESHYDRATEURS "*MOISTURE MAGNET*"

- ***Capacités ci-dessous indiquées en kW/h (1 kW = 860 Fg/h)***
- ***Capacités d'absorption en GOUTTES*** *(1 gr. d'eau = 1cm³* ***= 20 GOUTTES*** *d'eau)*
- ***Capacités par filtre moléculaire XH-9:MMS-80: 10 grammes***
  MMS-200: 20 grammes
- ***Spécial pour Réfrigérateurs, Congélateurs, Petits Caissons Commerciaux et autres Unités de Conditionnement d'Air.***
- ***IMPORTANT: Le MMS-80 est Bi-directionnel (s'installe en toutes directions)***



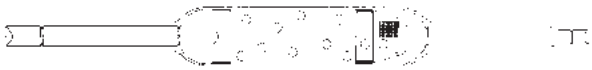


REFERENCE DES DESHYDRAT	ENTREE CAPILL. (pouce)	SORTIE CAPILL. (pouce)	DIAM (mm)	LONG. (mm)	CAP. XH-9	CAPACITES (en GOUTTE d'eau)						PUISSANCES FRIGO (en kW)	
						R-404A, R-507		R-22		R-134a			
						24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C	R-404A, R-134a	R-22
MMS-80	1/4"OD x 3/16"ID 1/4"OD x 3/16"ID	1/4"OD x 3/16"ID 1/4"OD x 3/16"ID	19.1	188	10 gr.	35.3	33.4	34.0	32.4	32.0	30.0	1.15	1.76
MMS-200	5/16"OD x 1/4"ID 5/16"OD x 1/4"ID	5/16"OD x 1/4"ID 3/8"OD x 5/16"ID	25.4	267	20 gr.	70.6	66.8	68.0	64.8	64.0	60.0	2.50	3.52

3. DESHYDRATEUR "*LITTLE GIANT*"

- ***Capacités ci-dessous indiquées en kW/h (1 kW = 860 Fg/h)***
- ***Capacités d'absorption en GOUTTES*** *(1 gr. d'eau = 1cm³* ***= 20 GOUTTES*** *d'eau)*
- ***Capacité par filtre moléculaire XH-9 de 10 grammes***
- ***Pour Usages multiples. Equipé d'un Capillaire sur "sortie"***





REFERENCE DU DESHYDRAT	ENTREE CAPILL. (pouce)	SORTIE CAPILL. (pouce)	DIAM (mm)	LONG. (mm)	CAP. XH-9	CAPACITES (en GOUTTE d'eau)						PUISSANCES FRIGO (en kW)	
						R-404A, R-507		R-22		R-134a			
						24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C	R-404A, R-134a	R-22
LG-712	1/4"OD x 3/16"ID	.89 x .92	19.1	216	10 gr.	35.3	33.4	34.0	32.4	32.0	30.0	1.15	1.76

4. DESHYDRATEUR "*HERCULES*"

- ***Capacités ci-dessous indiquées en kW/h (1 kW = 860 Fg/h)***
- ***Capacités d'absorption en GOUTTES*** *(1 gr. d'eau = 1cm³* ***= 20 GOUTTES*** *d'eau)*
- ***Capacité par double filtre moléculaire XH-9 de 30 grammes***
- ***Pour Conditionnement d'Air, Grands Congélateurs et Vitrines Frigo***
- ***Double Tamis Filtre Micronique de 39 cm2 (6 sq.pouce)***





REFERENCE DU DESHYDRAT	ENTREE CAPILL. (pouce)	SORTIE CAPILL. (pouce)	DIAM. (mm)	LONG. (mm)	CAP. XH-9	CAPACITES (en GOUTTE d'eau)						PUISSANCES FRIGO (en kW)	
						R-404A, R-507		R-22		R-134a			
						24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C	R-404A, R-134a	R-22
HER-319	5/16"OD	.127 x .130	30.2	247.7	30 gr.	106.2	100.3	102.0	97.2	96.0	91.0	3.50	7.04

FILTRATION MICRONIQUE sous faible "ΔP" (manos)
DESHYDRATION EN ETAGE (voyant hygro ppm, réversible)
FIXATIONS DES ACIDES (analyse d'huile certifiée US Reco)

GAMME COMPLETE DES FILTRES MULTI-FONCTIONS SUR L'ASPIRATION

SOMMAIRE PAGE

- ❑ SSL: FILTRES "DESHY" TRI-FONCTIONNELS "Burnt out" et "Régénération" 252
- ❑ PSL: FILTRES "DESHY" Protection permanente 253
- ❑ CSL: FILTRES "DESHY" COMPACTS "Spécial Aspiration" 254
- ❑ SFS-8000: BOITIERS à Cartouches diverses "Spécial Aspiration", "Burnt out" et "Régénération" 255









PRODUIT

SSL, PSL

FILTRES DESHYDRATEURS "SPECIAL ASPIRATION"

"CERAMIQUE SOLIDE & TRES FAIBLE ΔP"



REFERENCE DU FILTRE		DIAM. du FILTRE	VOLUME DESSICANT (cm3)	Dimensions (en mm)		
				Ø	LONGUEURS	
Flare	O.D.S.				Flare	O.D.S
SSL-083	SSL-083-S	3/8"	131		155	138
SSL-084	SSL-084-S	1/2"	131		161	139
SSL-164	SSL-164-S	1/2"	262	64	181	159
SSL-165	SSL-165-S	5/8"	262		191	166
	SSL-166-S	3/4"	262			177
SSL-305	SSL-305-S	5/8"	492	76	262	234
	SSL-307-S	7/8"	492			249
	SSL-419-S	11/8"	672	89		252
	SSL-4811-S	13/8"	787			266
	SSL-4813-S	15/8"	787	114		265

NOTE: Pour obtenir pouce^3 , diviser cm^3 par ***16.38***
EXEMPLE: 131cm^3 / **16.38** = 8 pouce^3

1. FILTRES D'ASPIRATION POUR COMPRESSEUR "*BURNOUT*"

DESCRIPTION

- La Série des *FILTRES & DESHYDRATEURS D'ASPIRATION* du type "**SSL**" est conçue pour prévenir un **"Grillage"** de Compresseur (ou pour être placés après le "Grillage").
- Ils permettent une très haute *FILTRATION MICRONIQUE* des boues et résidus, une *DESHYDRATATION* poussée et une *FIXATION des ACIDES* (Changement Compresseur).
- C'est l'appareil idéal pour les "Split-Systèmes", les Evapos pollués et les longues tuyauteries vers l'aspiration.
- Un **"By-Pass"** interne prévient les Pertes de charge dûes à l'encrassement ainsi que toute érosion de céramique.
- Tous sont équipés de **2 Prises** de pression (entrée/Sortie) en **1/4" Flare mâle SAE** pour lecture aisée d'un possible encrassement.

INSTALLATION

- S'installent en toutes positions, avant les Bouteilles Anti-coups de liquide et le plus près possible du Compresseur.
- Pour les systèmes "Basse température": Prévoir une Installation verticale avec "sortie" du Filtre vers le bas (pour éviter le "piège à huile").

SPECIFICATIONS

- Pour **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **HUILES** spécifiques.
- Capacités de la Table conformes à la norme **ARI Std 730-86**.
- Connexions: **Flare mâle SAE** (nickelées) ou **O.D.S.** (Cuivre).
- Corps en acier Anti-chocs. Peinture Anti-corrosion.
- Certifiés **U.L.** (SA 7175) et **CSA** (LR 100624).
- Filtration inférieure à **10 microns**.
- Température Maximale de Service: **107°C** (225°F).
- Pression Maximale de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression Test Maximale d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.

TABLE 1: SELECTION DE CAPACITES SUR ASPIRATION

(Régénération après "*Grillage*" de Compresseur)

Capacités données en kW (1 kW = 860 Fg/h)

REFRIGERANTS			R-12				R-22				R-404A et R-507				R-134a			
TEMPERAT. D'EVAPORATION (°C)			-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°
PERTE de CHARGE en BAR (en PSI)			0,04 (0.5)	0,07 (1.0)	0,10 (1.5)	0,14 (2.0)	0,07 (1.0)	0,10 (1.5)	0,14 (2.0)	0,21 (3.0)	0,07 (1.0)	0,10 (1.5)	0,14 (2.0)	0,21 (3.0)	0,04 (0.5)	0,07 (1.0)	0,10 (1.5)	0,14 (2.0)
REFERENCE		CONN. (en pouce)																
Flare	ODS																	
SSL-083	SSL-083-S	3/8"	0.7	1.1	2.1	2.4	1.1	1.4	2.1	3.2	0.9	1.6	2.4	4.1	0.3	0.7	1.4	2.1
SSL-084	SSL-084-S	1/2"	1.5	2.4	3.9	4.9	2.2	3.6	5.1	8.8	2.2	3.7	3,9	8.2	1.0	2.2	3.5	5.3
SSL-164	SSL-164-S	1/2"	1.4	2.5	3.3	3.5	2.6	3.7	5.6	8.4	2.2	3.7	5.3	8.6	1.1	2.2	3.5	5.3
SSL-165	SSL-165-S	5/8"	1.7	2.8	4.6	6.5	3.5	5.2	7.7	11	3.6	5.0	7.0	12	1.5	3.1	5.0	7.5
	SSL-166-S	3/4"	2.6	5.2	7.0	10	5.2	8.7	12	17	3.7	5.3	9.1	14	2.1	3.8	6.3	9.1
SSL-305	SSL-305-S	5/8"	2.4	3.8	6.3	8.4	4.4	7.0	10	15	4.1	6.6	9.9	15	2.1	3.9	6.5	10
	SSL-307-S	7/8"	2.8	4.9	7.7	12	6.0	9.1	14	21	5.5	8.6	12	20	2.8	5.6	8.8	13
	SSL-419-S	11/8"	2.8	4.2	13	16	8.4	13	19	30	7.6	12	18	28	4.2	7.7	12	19
	SSL-4811-S	13/8"	4.9	9.8	15	23	12	18	27	42	10.7	17	26	40	5.6	10	18	26
	SSL-4813-S	15/8"	6.0	10	16	26	13	20	30	46	11.6	19	28	44	6.3	12	19	30

NOTES:
- Les CAPACITES ci-dessus sont données pour une installation **"sur chantier"**.
- Ces Capacités sont généralement doublées en Labo.
- Ces CAPACITES sont données en stricte conformité avec la norme **ARI Standard 730-86**.

2. FILTRE D'ASPIRATION POUR *"INSTALLATION PERMANENTE"*

DESCRIPTION

- La Série des *FILTRES & DESHYDRATEURS D'ASPIRATION* du type **"PSL"** est conçue pour une installation permanente sur l'aspiration du Compresseur (ou après manoeuvre de régénération "Burnout" ou pour le "démarrage").
  Après que les *ACIDES* aient été contrôlés et éliminés (avec le **"SSL"** par exemple), le **"PSL"** continuera une protection permanente de *FILTRATION MICRONIQUE* des boues et résidus et une *DESHYDRATATION* poussée sous *TRES FAIBLE PERTE de CHARGE* de **10 microns**.
- Un **"By-Pass"** interne prévient les Pertes de charge dûes à l'encrassement ainsi que toute érosion de céramique.
- Un média filtrant à surface ondulée augmente de **50%** la zone de filtration par rapport à celle d'un Filtre std.
- Tous sont équipés de **2 Prises** de pression (entrée/Sortie) en **1/4" Flare mâle SAE** pour lecture aisée d'un possible encrassement.

INSTALLATION

- S'installent en toutes positions, avant les Bouteilles Anti-coups de liquide et le plus près possible du Compresseur.
- C'est le Filtre d'Aspiration permanent idéal pour les Systèmes de Pompes à Chaleur et d'Inversion de Cycle.
- Pour les systèmes "Basse température": Prévoir une Installation verticale avec "sortie" du Filtre vers le bas (pour éviter le "piège à huile").

SPECIFICATIONS

- Pour **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **HUILES** spécifiques.
- Capacités de la Table conformes à la norme **ARI Std 730-86**.
- Connexions: **Flare mâle SAE** (nickelées) ou **O.D.S.** (Cuivre).
- Corps en acier Anti-chocs. Peinture Anti-corrosion.
- Certifiés **U.L.** (SA 7175) et **CSA** (LR 100624).
- Filtration inférieure à **10 microns**.
- Température Maximale de Service: **107°C** (225°F).
- Pression Maximale de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression Test Maximale d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.



PSL-283-S

REFERENCE DU FILTRE		Diam. Conn.	VOLUME DESICCANT (cm3)	Dimensions (en mm)			
Flare	O.D.S.			A	B	C	D
PSL-355	PSL-283-S	3/8"	459	167	--	130	89
	PSL-284-S	1/2"		168	--		
	PSL-285-S	5/8"		175	--		
	PSL-355-S	5/8"	166	190		121	102
	PSL-356-S	3/4"	574	163	--		
	PSL-357-S	7/8"		167	--		
	PSL-459-S	11/8"	738	200	--	140	102
	PSL-5011-S	13/8"	1229	221	--	156	102
	PSL-5013-S	15/8"		220	--		

NOTE: Pour obtenir pouce³ , diviser cm³ par ***16.38***
EXEMPLE: 131cm³ / **16.38** = 8 pouce³

TABLE 2: SELECTION DE CAPACITES SUR ASPIRATION

(Pour "*Installation Permanente*" sur Aspiration)
Capacités données en kW (1 kW = 860 Fg/h)

REFRIGERANTS			R-12				R-22				R-404A et R-507				R-134a			
TEMPERAT. D'EVAPORATION (°C)			-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°
PERTE de CHARGE en BAR (en PSI)			0,04	0,07	0,10	0,14	0,07	0,10	0,14	0,21	0,07	0,10	0,14	0,21	0,04	0,07	0,10	0,14
REFERENCE		CONN. (en pouce)	(0.5)	(1.0)	(1.5)	(2.0)	(1.0)	(1.5)	(2.0)	(3.0)	(1.0)	(1.5)	(2.0)	(3.0)	(0.5)	(1.0)	(1.5)	(2.0)
Flare	ODS																	
PSL-355	PSL-283-S	3/8"	1.4	1.7	2.8	4.2	2.1	3.5	4.9	7.7	2.0	3.3	4.5	7.3	1.1	2.1	3.1	4.9
	PSL-284-S	1/2"	2.4	3.5	4.9	7.0	3.5	5.6	8.4	12	3.3	7.5	7.8	12	1.8	3.1	5.2	8.1
	PSL-285-S	5/8"	2.8	3.5	5.2	7.7	3.8	6.3	9.1	14	3.6	5.8	8.6	14	1.8	3.5	5.9	8.8
	PSL-355-S	5/8"	4.2	5.6	7.7	12	5.9	9.4	14	21	5.3	9.1	13	20	2.8	5.6	9.1	13
	PSL-356-S	3/4"	5.2	6.3	8.9	13	6.6	10	15	22	6.2	9.9	14	22	3.1	5.9	9.8	15
	PSL-357-S	7/8"	5.6	7.0	9.1	14	7.0	11	16	24	6.2	10.3	15	24	3.5	6.3	10	16
	PSL-459-S	11/8"	7.7	13	18	26	13	20	30	46	12	19	28	44	6.3	12	20	30
	PSL-5011-S	13/8"	10	18	26	37	18	29	43	67	16	27	41	65	9.1	17	28	42
	PSL-5013-S	15/8"	10	19	29	42	22	35	51	79	20	33	48	76	11	20	33	50

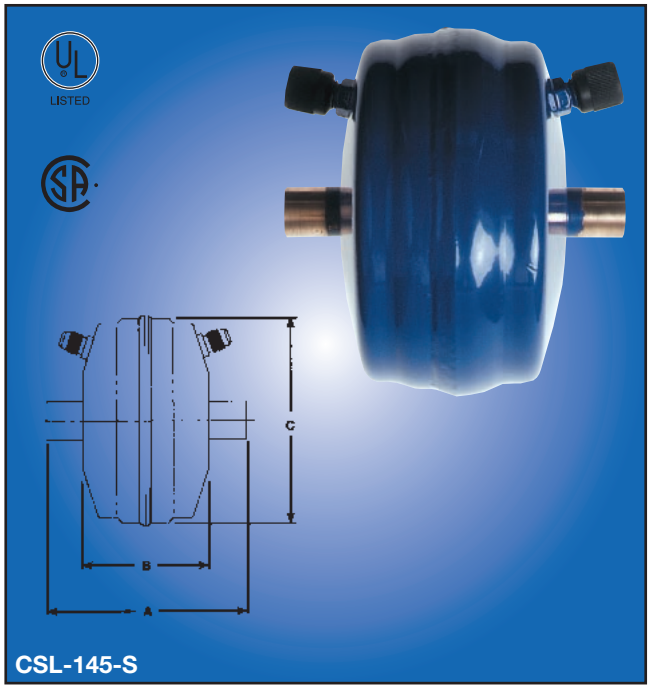
NOTES:

- Les CAPACITES ci-dessus sont données pour une installation **"sur chantier"**.
- Ces Capacités sont généralement doublées en Labo.
- Ces CAPACITES sont données en stricte conformité avec la norme **ARI Standard 730-86**.

PRODUIT

CSL — FILTRES "COMPACTS" SPECIAL ASPIRATION

"CERAMIQUE SOLIDE & TRES FAIBLE ΔP"



CSL-145-S

REFERENCE	DIAM. CONN. (O.D.S.)	Dimensions (en mm) (A)	(B)	(C)
CSL-144-S	1/2''	116	69	107
CSL-145-S	5/8''	116	69	114
CSL-146-S	3/4''	116	69	111
CSL-147-S	7/8''	116	69	116
CSL-149-S	11/8''	116	69	123

DESCRIPTION

- La Série des *FILTRES & DESHYDRATEURS D'ASPIRATION* du type **"CSL"** est conçue pour une installation permanente sur l'aspiration du Compresseur (ou après manoeuvre de régénération "Burnout" ou pour le "démarrage").
  Le **"CSL"** permet une *DESHYDRATATION* poussée et une *FILTRATION MICRONIQUE* (10µ) permanente des boues et résidus sous TRES FAIBLE PERTE de CHARGE.
- Un **"By-Pass"** interne prévient les Pertes de charge dûes à l'encrassement ainsi que toute érosion de céramique.
- Tous sont équipés de **2 Prises** de pression (entrée/Sortie) en **1/4" Flare mâle SAE** pour lecture aisée d'un ΔP.

INSTALLATION

- Spécialement compact et réduit, il est idéal pour toutes installation dans un espace réduit (caisson, armoire...).
- S'installent en toutes positions, avant les Bouteilles Anti-coups de liquide et le plus près possible du Compresseur.
- C'est le Filtre d'Aspiration permanent idéal pour les Systèmes de Pompes à Chaleur et d'Inversion de Cycle.
- Pour les "Basses Températures": Installation verticale avec "sortie" du Filtre vers le bas ("Piège à huile" évité...).

SPECIFICATIONS

- Pour **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **HUILES** spécifiques.
- Capacités de la Table conformes à la norme **ARI Std 730-86**.
- Connexions: **Flare mâle SAE** (nickelées) ou **O.D.S.** (Cuivre).
- Corps en acier Anti-chocs. Peinture Anti-corrosion.
- Certifiés **U.L.** (SA 7175) et **CSA** (LR 100624).
- Filtration inférieure à **10 microns**.
- Température Maximale de Service: **107°C** (225°F).
- Pression Maximale de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression Test Maximale d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- **Conformes DESP-97/23/CE**, **UL** et **CSA**.

CAPACITES SUR ASPIRATION - COMMANDE

Capacites données en kW (1 kW = 860 Fg/h)

REFRIGERANTS		R-12				R-22				R-502			
TEMPERAT. D'EVAPORATION (°C)		-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°	-40°	-30°	-18°	-7°
PERTE de CHARGE en BAR (Psi)		0,04	0,07	0,10	0,14	0,07	0,10	0,14	0,21	0,04	0,07	0,10	0,14
REFERENCE Connexions (O.D.S.)	CONN. (en pouce)	(0,5)	(1,0)	(1,5)	(2,0)	(1,0)	(1,5)	(2,0)	(3,0)	(0,5)	(1,0)	(1,5)	(2,0)
CSL-144-S	1/2"	0.70	1.41	2.46	3.86	2.11	3.16	4.57	7.03	0.70	1.41	2.46	3.52
CSL-145-S	5/8"	1.76	2.46	4.57	7.03	3.62	5.63	8.44	12.7	1.41	2.81	4.57	6.58
CSL-146-S	3/4"	2.11	3.52	6.83	9.49	4.92	7.74	11.3	17.8	2.11	3.87	5.98	9.14
CSL-147-S	7/8"	2.46	4.21	7.03	10.8	5.87	8.08	12.0	18.3	2.11	3.87	6.68	9.85
CSL-149-S	11/8"	2.81	5.63	9.14	13.7	7.03	10.9	16.2	24.6	2.81	5.87	8.79	13.0

REFRIGERANTS		R-134a				R-407c				R-404A & R-507			
TEMPERAT. D'EVAPORATION (°C)		-30°	-18°	-7°	+5°	-30°	-18°	-7°	+5°	-40°	-30°	-18°	-7°
PERTE de CHARGE en BAR (Psi)		0,04	0,07	0,10	0,14	0,07	0,10	0,14	0,21	0,04	0,07	0,10	0,14
REFERENCE Connexions (O.D.S.)	CONN. (en pouce)	(0,5)	(1,0)	(1,5)	(2,0)	(1,0)	(1,5)	(2,0)	(3,0)	(0,5)	(1,0)	(1,5)	(2,0)
CSL-144-S	1/2"	1.05	1.76	3.16	4.57	1.76	2.81	4.23	6.68	0.70	1.05	1.76	2.81
CSL-145-S	5/8"	1.76	3.16	5.87	8.09	3.16	4.92	7.74	12.0	1.05	2.46	3.87	5.98
CSL-146-S	3/4"	2.46	4.57	7.38	10.9	4.21	7.03	10.6	16.5	1.76	3.16	5.87	8.09
CSL-147-S	7/8"	2.46	4.92	7.74	11.6	4.57	7.38	10.9	17.8	1.76	3.16	5.87	8.09
CSL-149-S	11/8"	3.52	6.33	10.6	15.8	5.98	9.85	14.8	23.2	2.46	4.57	7.03	10.9

NOTES:

- Les CAPACITES ci-dessus sont données pour une installation **"sur chantier"**.
- Ces Capacités sont généralement doublées en Labo.
- Ces CAPACITES sont données en stricte conformité avec la norme **ARI Standard 730-86**.

SFS-8000

BOITIERS COMPACTS "SPECIAL ASPIRATION"

"FILTRATION MICRONIQUE, FAIBLE ΔP ET KIT-CERAMIQUE TRI FONCTIONS"



SPECIFICATIONS:

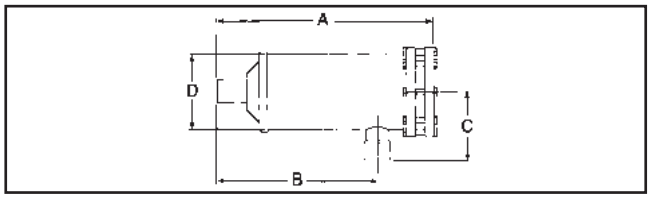
- Pour tous **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **HUILES** spécifiques.
- Pression Maximale de Service: **35 bar** (500 Psi).
- Pression Minimale de Test d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psi).
- Certifiés **CE, U.L.** et **CSA**.

DESCRIPTION

- Boitiers compacts *TOUT ACIER* avec Connexions Cuivre à braser de **1 3/8"** à **3 1/8" ODS**.
- Permet d'utiliser alternativement **2 Types de Cartouches**:
- La *CARTOUCHE* **US-824-CF**, **US-848-CF** ou **US-810-CF** pour une *TRES HAUTE FILTRATION MICRONIQUE* (**5 microns**) à l'Aspiration du Compresseur (Huile et Réfrigérant) sous *TRES FAIBLE PERTE de CHARGE* de **0,035 bar/cm²**. Cette Cartouche du type **"CF"**, en fibre de Téflon stabilisé thermiquement, paroi sinusoïdale et armature en acier inox conserve toute la haute vitesse des gaz sans freinage.
- Le *KIT-CARTOUCHE* **US-824-RK**, **US-848-RK** ou **US-810-RK** permet une Tri-fonction ponctuelle de *FILTRATION* des *CIRES* et des *BOUES*, de *DESHYDRATATION* et de *FIXATION DES ACIDES* (circuit saturé en eau, nettoyage "Burnout", etc...).
  Le *KIT* **"RK"** permet de placer dans le Boitier toutes les *CARTOUCHES à HAUT POUVOIR* du type **"CM"** (ou autres) et aussi longtemps que nécessaire (Voir page 244). Cette manoeuvre de *REGENERATION TEMPORAIRE* va durer **2 à 4 heures** (la totalité du réfrigérant passant au travers de la céramique)
- Le Couvercle du Boitier est équipé d'une Micro-valve à prise de pression automatique en **1/4" Flare mâle SAE** (pour lecture aisée de la Perte de charge, des purges, etc...).

INSTALLATION

- Boitier-Filtre *BI-DIRECTIONNEL* s'installe en toutes positions
  (Si on prévoit l'utilisation du *KIT* **"RK"**, l'entrée doit alors se faire sur la seule Connexion côté).
  Le Boitier est toujours livré sans cartouches.



1. COMMANDER BOITIER & CARTOUCHE

REFERENCE DU BOITIER	CONNEX. O.D.S. (à Braser)	CARTOUCHE POUR FILTRATION	KIT POUR CARTOUCHE CERAMIQUE	DIAM. DU BOITIER
SFS-8311	1 3/8"	**US-824-CF**	**24-RK**	8 cm
SFS-8313	1 5/8"	**US-824-CF**	**24-RK**	(3")
SFS-8513	1 5/8"	**US-848-CF**	**48-RK**	12 cm
SFS 8517	2 1/8"	**US-848-CF**	**48-RK**	(4 3/4")
SFS-8521	2 5/8"	**US-848-CF**	**48-RK**	
SFS-8621	2 5/8"	**US-810-CF**	**10-RK**	16 cm
SFS-8625	3 1/8"	**US-810-CF**	**10-RK**	(6")

NOTE: Les **3** Références dont vous aurez besoin sont:

- **UN BOITIER** toujours à une seule cartouche
- **UNE CARTOUCHE** permanente **"CF"**
- **UN KIT "RK"** (Usage temporaire d'une Céramique)

2. DIMENSIONS

REFERENCE DU BOITIER	CONNEX. O.D.S. (à Braser)	DIMENSIONS (cm)			DIAM. DU BOITIER
		A	B	C	
SFS-8311	1 3/8"	27.8	21.1	8.6	**3"**
SFS-8313	1 5/8"	28.0	21.3	8.8	**3"**
SFS-8513	1 5/8"	24.3	16.5	10.0	**43/4"**
SFS-8517	2 1/8"	26.1	18.3	10.8	**43/4"**
SFS-8521	2 5/8"	26.4	16.7	14.5	**6"**
SFS-8621	2 5/8"	41.8	29.6	15.8	**6"**
SFS-8625	3 1/8"	42.7	30.5	16.7	**6"**

- **1 cm** = .394 pouce
- **1 pouce** = 2,54 cm

3. TABLE DES CAPACITES *(Pour Cartouche Filtrante "CF")*

TEMPERATURE D'EVAPORATION		-40°C (-40°F)		-30°C (-20°F)			-18°C (0°F)			-7°C (20°F)			+5°C (40°F)		
REFRIGERANTS		**R-134a**	**R-22**	**R-134a**	**R-22**	**R404A**	**R-134a**	**R-22**	**R404A**	**R-134a**	**R-22**	**R404A**	**R-134a**	**R-22**	**R404A**
REFERENCE DU BOITIER	**CONNEX. O.D.S.** (à braser)	**PERTE de CHARGE en BAR** (Psi)													
		0.04 (0.5)	**0.04** (0.5)	**0.04** (0.5)	**0.07** (1)	**0.07** (1)	**0.07** (1)	**0.1** (1.5)	**0.1** (1.5)	**0.1** (1.5)	**0.14** (2)	**0.14** (2)	**0.14** (2)	**0.21** (3)	**0.21** (3)
SFS-8311	1 3/8"	8	8	19	19	13	30	30	21	45	45	31	68	68	49
SFS-8313	1 5/8"	11	11	26	26	18	42	42	29	62	62	44	95	95	68
SFS-8513	1 5/8"	15	15	36	36	25	56	56	40	83	83	59	127	127	91
SFS-8517	2 1/8"	21	21	50	50	35	80	80	56	118	118	83	181	181	130
SFS-8521	2 5/8"	27	27	65	65	45	104	104	73	153	153	108	234	234	168
SFS-8621	2 5/8"	31	31	76	76	54	121	121	85	178	178	126	273	273	196
SFS-8625	3 1/8"	42	42	104	104	71	164	164	115	242	242	171	369	369	267

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 7

TYPE	DESIGNATION	PAGE

LL, LLS: CONTROLEURS DE NIVEAU ANTI-CHOCS ELECTROMAGNETIQUES *"Float Switch"*

Réfrigérants: **NH3 Ammoniac, HUILES, CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles**



❑ **LL, LLS, LLC, LLSC**

CONTROLEURS DE NIVEAU ELECTROMAGNETIQUES, Type ***"Float Switch"*** — 261

Contrôleurs de Niveau à contacts secs. Connexions d'équerre (**LL**) ou côté (**LLS**)
Idéals pour toutes Bouteilles séparatrices de liquide (avec ou sans recirculation), Protection de l'aspiration des Pompes et des Compresseurs, Niveaux sur Chillers, Driex ou Evapos noyés, Refroidisseurs, Réservoirs, Systèmes de retour d'huile.
Connexions: **1**" **WN** à souder bout à bout ou **3/4**" **FPT** Femelle NPT à visser



❑ **ALD**

KIT pour **AUTO-DRAINAGE** et **DETENTE** — 262

Assemblage-Kit idéal permettant seulement le débit en liquide du réfrigérant et prévenant l'envahissement du réfrigérant vapeur.
Permet le drainage en liquide et condensats des Evapos en dégivrage et/ou des Condenseurs de récupération vers la BP du circuit.

COE: PETIT CONTROLEUR DE NIVEAU OPTO-ELECTRONIQUE COMPACT

Réfrigérants: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
Huiles, Eau, Autres (nous consulter)



❑ **COE**

Petit **CONTROLEUR DE NIVEAU OPTO-ELECTRONIQUE** — 267

Peut être installé à tous endroits divers.
Compact, à visser dans un **bossage en 1/2**" **FPT** (Conique Femelle NPT)
Contrôle le niveau des Réservoirs d'huile, Séparateurs d'huile, Réservoirs de liquide, Carters de compresseurs, Colonnes de liquide, etc...
Une **Connexions**: **1/2**" **MPT** (Conique Mâle NPT)
Courants: **240V/50Hz**, **24V/50Hz**, **12v/courant continu**, **24V/courant continu**



VISEURS DE LIQUIDE DIVERS

Réfrigérants Liquide: **NH3 Ammoniac, CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles**



❑ **VLI-48**

VISEURS DE LIQUIDE EN ACIER FORGE (**à Double Tête**) et (**Simple** à souder) — 269

Connexions droites à visser *"en ligne"*. Deux vitres en opposition.
Connexions: **1/2**" , **3/4**", **1**", **1 1/4**" et **1 1/2**" **FPT** (Conique Femelle NPT)



❑ **BSG, BSGL**

VISEURS DE LIQUIDE A VISSER SUR BOSSAGE — 270

Tête hexagonale. Connexion à visser sur Bossage
AVEC ou **SANS** bille indicatrice derrière la vitre. Vitre large polie. Acier nickelé.
Une **Connexion** en: **1/2**" , **3/4**", **1**", **1 1/4**" ou **1 1/2**" **MPT** (Conique Mâle NPT)

Voir suite des VOYANTS, VISEURS de L'INDEX 7 *(au dos du présent feuillet)* ... / ...

Suite de l'INDEX 7

TYPE	DESIGNATION	PAGE

VOYANTS HYGROSCOPIQUES A TETE REVERSIBLE

Réfrigérants Liquide: CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles

Tous ces **VOYANTS HYGROSCOPIQUES** (**AVEC** ou **SANS** tête std démontable) permettent une **LECTURE** précise et en **PPM**, du **TAUX d'HUMIDITE** existant dans le réfrigérant d'un circuit *(Pensez à l'analyse d'huile certifiée par* **US RECO©**).
La tête de lecture est **REVERSIBLE** autant de fois que nécessaire et non détériorée par l'humidité atmosphérique ambiante durant le stockage.



❑ **UST** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES AVEC TETE DEMONTABLE** — 273
Connexions: **1/4**" à **5/8**" **Mâle Flare SAE x Mâle Flare SAE**



❑ **US-MM** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES SANS TETE DEMONTABLE** — 273
Connexions: **1/4**" à **5/8**" **Mâle Flare SAE x Mâle Flare SAE**



❑ **US-MF** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES SANS TETE DEMONTABLE** — 273
Connexions: **1/4**" à **5/8**" **Mâle Flare SAE x Femelle Flare SAE**



❑ **US-UM** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES AVEC ECROU TOURNANT** — 273
Connexions: **1/4**" à **5/8**" **Union Femelle Flare SAE x Mâle Flare SAE**



❑ **US-SS** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES SANS TETE DEMONTABLE** — 273
Connexions: **1/4**" à **7/8**" **ODS à braser**



❑ **US-SS** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES AVEC TETE DEMONTABLE** — 273
Connexions: **1 1/8**" à **2 5/8**" **ODS à braser**



❑ **MIDS-S** — **VOYANTS HYGROSCOPIQUES AVEC DOUBLE TETE DEMONTABLE** — 273
Connexions: **5/8**" à **2 5/8**" **ODS à braser**



❑ **SD** — **EMBASES A BRASER RECEVANT LA TETE HYGROSCOPIQUE STANDARD "NUT-1" A VISSER** — 274
A positionner et braser sur tubes cuivre des diamètre de **5/8**" à **2 1/8**"

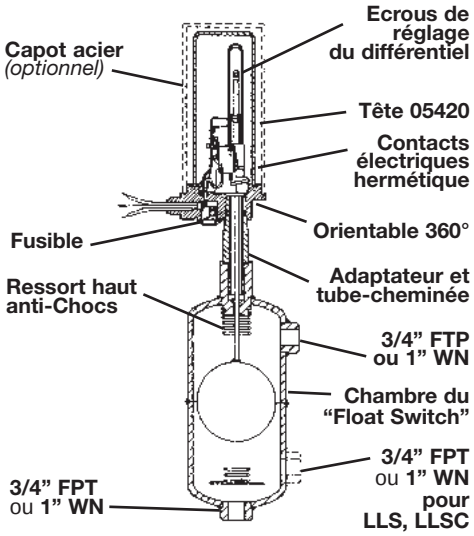


❑ **NUT-1** — **TETE STANDARD HYGROSCOPIQUE REVERSIBLE ET DEMONTABLE** — 274
Pour tous Voyants **UST** et **US-SS** de 1 1/8" à 2 5/8"
Pour Embases **SD** de **5/8**" à **2 1/8**" à braser sur tubes de même diamètre

LL, LLS LLC, LLSC LLA, LLAC

CONTROLEURS DE NIVEAU ELECTROMAGNETIQUES Appareils de sécurité réglementaires classés Catégorie IV et conformes à la Directive Européenne 97/23/CE

1- DESCRIPTION



❑ ***DESCRIPTION***:

. *Appareils à flotteur. Contacts secs électromagnétiques avec fusible (**7 amp**). Construction robuste maintenant le contrôle précis d'un niveau de liquide. Conception Anti-chocs.*

. *Electro-mécanisme hermétiquement scellé (avec gaz neutre) dans une tête cylindrique en plexiglas transparent (mécanisme visible et actionné manuellement de l'extérieur à l'aide d'un Bloc-aimant (réf. **202455**) pour essais et contrôle d'une bonne délivrance des signaux électriques avant "mise en route").*

. *Egalement, chaque déclenchement est visible de l'extérieur et matérialise le niveau interne du liquide et l'action qui s'ensuit.*

. *Tête contact électromagnétique démontable et pouvant être changée sous pression. Cette tête est orientable sur **360°** et permet de déterminer l'amplitude minimale des vibrations pour un positionnement sécurisé.*

. *Cette tête électrique est protégée contre l'humidité ambiante par un Capot acier standard (réf. **202272**). Ajouter "**C**" à la référence (exemple **LLC**).*

. *Un grand différentiel de déclenchement réglable permet de minimiser les courts-cycles et d'absorber les vibrations transmises au niveau de liquide des Réservoirs.*

❑ ***EXTRAITS DE LA DIRECTIVE EUROPEENNE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION 97/23/CE*** *(***IMPORTANT***):*

. ***Article 1er - 2.1.3.*** *Concernant: "Les dispositifs de limitation qui mettent en oeuvre des moyens d'intervention ou entraînent **la coupure** et **le verrouillage** , tels que les commutateurs actionnés par la pression, la température ou **le niveau du fluide**".*

. ***Article 3ème - 1.4*** *Concernant: "Les accessoires de sécurité" sus visés.*

. ***Annexe II - 2.*** *Concernant ci-dessus: "Les accessoires de sécurité définis à **l'article 1er point 2.1.3**. et visés à **l'article 3 point 1.4** sont classés dans la **Catégorie IV** ".*

❑ ***FONCTIONS DES APPAREILS DE SECURITE REGLEMENTAIRE, CLASSES Catégorie IV*** *(voir SPECIFICATIONS, page suivante):*

. *Le "**Float Switch**" fournit un contact électrique en réponse à tout changement d'un niveau de liquide. Simple, robuste et anti-vibratoire:*

- *Sur Bouteilles séparatrices, Evapos noyés, Chillers, Driex et autres échangeurs, Refroidisseurs, Réservoirs ...*
- *Ouverture et fermeture d'une Electrovanne, Tous contrôles électriques "On" "Off", Attaque des starters magnétiques, Arrêts des Pompes de recirculation de liquide (cavitation) et/ou arrêt/protection des compresseurs (coups de liquide), Systèmes de Retour d'Huile, etc... Alarmes sonores, lumineuses ou téléphoniques, automates, etc...*
- *Voir quelques **Schémas** d'application en pages 264 à 266.*

❑ ***PIECES***:

. *Voir coupe ci-après et repères page suivante. voir aussi le **Bulletin F-6110** ou le **Bulletin PKR** à diffusion restreinte.*

. ***Toutes pièces et Kits de rechange** sont immédiatement disponibles sur stock et sur simple appel.*

❑ ***DEUX TYPES DE CONNEXIONS SONT OFFERTS***:

. *Les connexions offertes sont d'**Equerre** (LL, LLC, LLA, LLAC) ou **Côté/Côté** (LLS, LLSC).*

. *Raccordement par embouts en **1**" **WN** acier (à souder "bout à bout") ou en **3/4**" **FPT** (Conique Femelle NPT à visser).*

❑ ***INSTALLATION** (**voir Schémas d'application en pages 264 à 266**):*

. *L'appareil est emballé et clipsé pour le transport, de manière à maintenir le flotteur en position haute et bloquée et le mécanisme aimanté en position "collée" . Retirer les deux clips de maintien (en plastique sur connexion "basse" et métallique sur connexion "haute") en les tirant doucement vers l'extérieur et hors des deux connexions.*

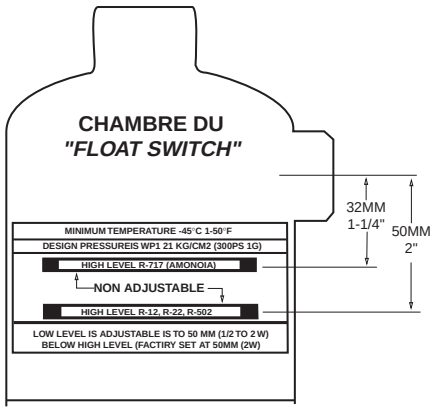
. *La connexion "haute" doit être positionnée au dessus du niveau de liquide souhaité et comme indiqué par l'étiquette métallique fixée sur le corps de l'appareil (voir schéma ci-contre).*

. *La connexion "basse" doit être située au dessous de tout niveau de liquide existant et surtout ne pas comporter de siphons (afin d'obtenir un écoulement liquide "en retour" permanent, libre et par gravité).*

. *Le type **LLS**, **LLSC** (connexions côté/côté) n'est pas recommandé avec l'huile (trappage de l'huile dans le bas de la chambre). Choisir les **LL**.*

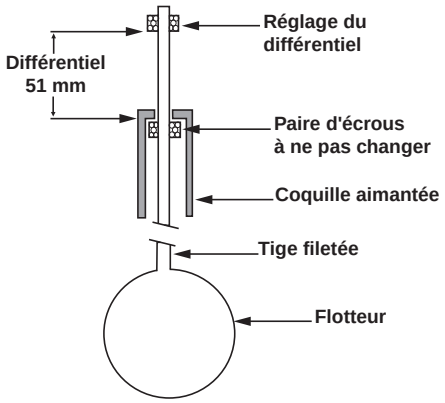
. *Le "**Float Switch**" **LL** doit être installé en position verticale. Les tuyauteries de raccordement doivent être aussi courtes que possible (éventuellement bien isolées) et comporter des robinets d'isolement (en position couchée) pour une maintenance aisée (voir page 199).*
*Deux robinets peuvent encadrer une colonne comportant plusieurs **LL.***
*Une colonne doit avoir un diamètre de **4**" (100 mm) minimum.*

. *Positionner la connexion d'entrée du **LL** afin que son flotteur interne soit protégé contre les bouillonnements du liquide HP entrant.*



REPERES DES NIVEAUX HAUTS SUR L'ETIQUETTE METALLIQUE

GENERALITES



REGLAGE MAXI EN USINE (51 mm)

❑ ***MODIFICATION DU DIFFERENTIEL DE DECLENCHEMENT (si nécessaire) :***

. *En enlevant la tête électrique en plexiglas (constituée par un bloc comportant tous les contacts magnétiques sous gaz neutre), on accède à la cheminée du "**Float Switch**". En dévissant cette cheminée (**jamais sous pression**), on accède à une tige filetée comportant deux paires d'écrous (écrou et contre-écrou de blocage x 2 jeux). La distance séparant ces deux paires d'écrous matérialise le différentiel de déclenchement. (Il est réglé au maximum en usine, soit **51 mm** et livré ainsi).*

. ***ATTENTION: Sous pression, on ne peut accéder à cette tige.***

. *Pour modifier le différentiel (ce qui est seulement nécessaire pour des applications spécifiques), seule la paire d'écrous "haute" devra être desserrée et descendue en conséquence pour réduire la course de l'aimant libre (Ne jamais bouger la paire d'écrous "basse").*

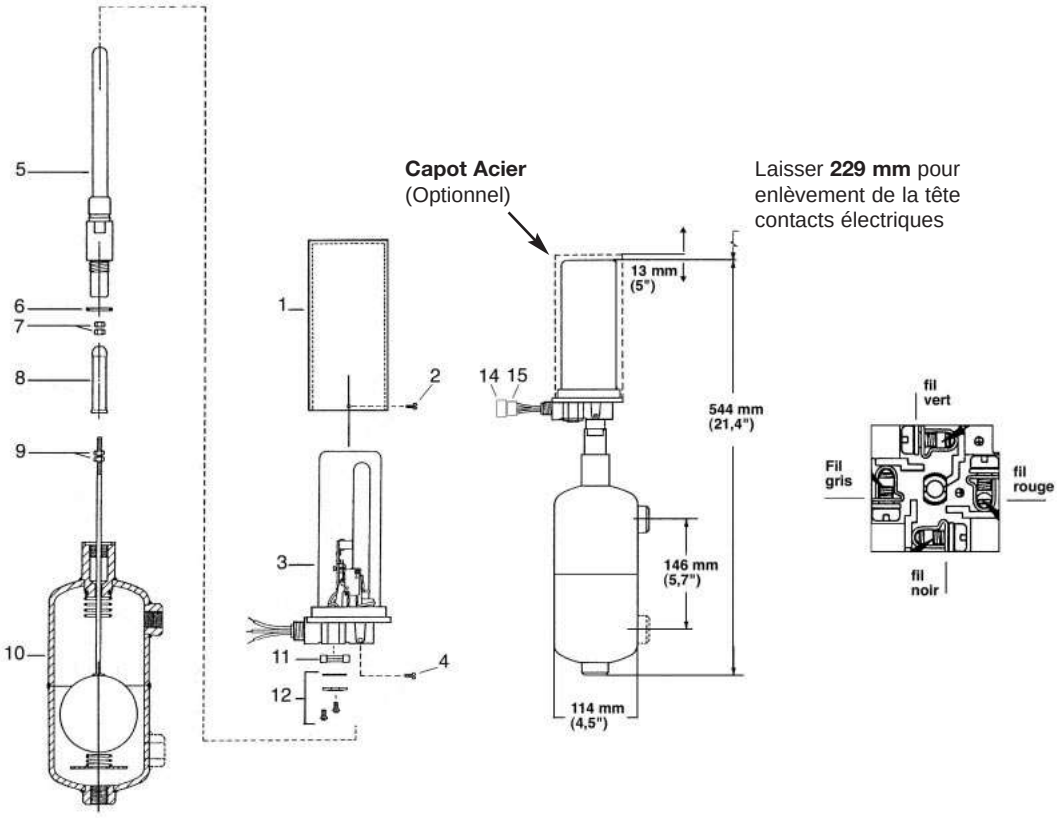
. *Voir schéma ci-contre (Voir aussi le **Bulletin F-RSB** pour sécurité).*

❑ ***REPERAGE DES FILS ELECTRIQUES POUR LA CONNEXION:***

. *Fils électriques sur connecteur **DIN** (CE) à fiches (Voir **Schémas**, pages 264 et 266):*
***Gris**: commun*
***Rouge**: circuit normalement fermé*
***Noir**: circuit normalement ouvert*
***Vert**: terre*

2- SPECIFICATIONS GENERALES (★★★IMPORTANT★★★)

❑ REFRIGERANTS:	**NH3 (Ammoniac), HUILES, CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques.**
❑ PRESSION DE SERVICE:	**27 bar** *(400 Psig),* **40 bar** pour le flotteur en INOX
❑ PRESSION D'ECLATEMENT:	**105 bar** *(1500 Psig)*
❑ TEMPERATURE FLUIDE:	- **45°C à + 65°C** (**- 75°C** à **+ 65°C** pour les **LLA** et **LLAC** tout INOX)
❑ TEMPERATURE AMBIANTE:	- **45°C à + 50°C** (- **75°C** à **+ 65°C** pour les **LLA** et **LLAC** tout INOX)
❑ CONTACTS SECS:	**230 Volts** (10 A), **115 Volts** (4 A), **Pilote**: 125 VA *(Pas d'ampoule à mercure dans ce concept)*
❑ CONNECTEUR ELECTRIQ.:	**DIN** (**CE**) à fiches. Protection par fusible de **7 ampères**
❑ GRAVITE SPECIFIQ. FLUIDE:	**0,57** à **1,70**
❑ DIFFERENTIEL AJUSTABLE:	de **13 mm** à **51 mm** *(pré-réglé à 51 mm en usine)*
❑ CORPS:	**Acier** soudé
❑ CERTIFICATIONS:	**UL** et **CE** selon **Directive Européenne 97/23/CE** et certification en **Catégorie IV**. **IMPORTANT** *(***)* : **Cet appareil est un Dispositif de sécurité réglementaire.** **Il est maintenant conforme aux nouvelles normes de sécurité requises pour l'équipement et le contrôle des niveaux des appareillages sous pression qui requièrent la Catégorie IV.** Voir EXTRAITS de la DIRECTIVE 97/23/CE, page précédente. **Tous Certificats** sur demande, y compris **ISO 9001** *(voir Tarif).*
❑ BULLETIN TECHNIQUE:	Bulletin **F-6110** *(Installation, coupes, fonctionnement expliqué, maintenance, divers...).*



LL, LLS
LLC, LLSC
LLA, LLAC

CONTROLEURS DE NIVEAU ELECTROMAGNETIQUES
Appareils de sécurité réglementaires classés Catégorie IV et conformes à la Directive Européenne 97/23/CE

❑ **REFRIGERANTS**: **NH3 (Ammoniac), HUILES, CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques, Autres Fluides**

❑ **FONCTIONS**:

. Fournit un contact électrique en réponse à tout changement d'un niveau de liquide *(voir **Schémas** des pages 264 à 266)*.

❑ **DEUX CONNEXIONS POUR RACCORDEMENT TUYAUTERIES (et deux types: Angle à 90° ou Côté/côté)**:

. Usinées extérieurement en **1" WN** pour cordon de soudure d'un tube acier en 1" et placé *"bout à bout"*.

. Filetées intérieurement en **3/4" FPT** *(Femelle Conique NPT)* pour vissage d'un tube acier en 3/4" ou d'un mamelon- tube acier **MT-6** *(3/4"MPT x 3/4" lisse à souder)*, ou tous autres raccords...

❑ **DESCRIPTION, DIMENSIONS, SPECIFICATIONS** *(★★★important★★★)* **& CARACTERISTIQUES**:

. Voir le titre "GENERALITES", pages 259 et 260 précédentes.

❑ **POUR COMMANDER**:

. Le choix porte sur les connexions, donc l'encombrement souhaité, et la température d'utilisation (**- 45°C** ou **- 75°C**).

. Le **LLS**, **LLSC** *(2 connexions côté)*: Peu recommandé avec l'huile qui demeure trappée dans le bas de la chambre.

. Le **Capot standard** "**C**" en acier (réf. **202272**), toujours fourni avec les types **LLC**, **LLSC** et **LLAC**, est judicieux et recommandé pour les ambiances humides et la protection de la tête électrique en plexiglas. Prévient les chocs et toute apparition de condensation interne dans le temps.
Le **Capot** "**C**" (réf. **202272**) évite l'emploi d'un spot électrique ou d'une résistance électrique anti-condensation.

❑ **PIECES DE RECHANGE, BULLETIN TECHNIQUE & CERTIFICAT**:

. Voir repères page ci-contre ou **Bulletin F-6110** *(installation, vues éclatées, fonctionnement expliqué, maintenance et réglages).*

. **Certificats de Conformité**: indiqués page ci-contre *(fournis sur demande, voir Tarif).*

❑ **SELECTION DU CONTROLEUR DE NIVEAU *"FLOAT SWITCH"***

REFERENCE	DESIGNATION *(Appareil complet)*
LL	Connexions d'équerre **SANS** Capot acier
LLC	Connexions d'équerre **AVEC** Capot acier
LLS	Connexions côté/côté **SANS** Capot acier
LLSC	Connexions côté/côté **AVEC** Capot acier
LLA	Connexions d'équerre **SANS** Capot acier
	LLA: Appareil **tout INOX** pour température jusqu'à **-75°C**
LLAC	Idem au **LLA** mais **AVEC** Capot acier



❑ **EXEMPLE DE COMMANDE (voir Schémas pages 264 à 266)**:

1: LL *(Contrôleur de Niveau SANS Capot, Connexion d'équerre)*

1: LLC *(Contrôleur de Niveau AVEC Capot, Connexion d'équerre)*

❑ **PIECES DE RECHANGE STANDARD POUR TOUT *"FLOAT SWITCH"***

REFERENCE	DESIGNATION	REPERES
050100	**Tête électrique complète** Std. ancienne	
	avec fils électriques libres (boîte à bornes)	3 et 4
050421	**Tête électrique complète** Std. actuelle	
	avec connecteur DIN (CE)	3 et 4
050103	**Tête électrique complète** Std. pour LLA	3 et 4
202272	**Capot** "**C**" ACIER Std. pour tous types	1 et 2
201243	**Cheminée** Std. pour LL, LLC, LLS, LLSC	5 et 6
203486	**Fusibles** (kit de 5) pour Fusible 7 amp.	11
203485	**Couvert** d'accès au fusible	12
202724	**Connecteur DIN** à fiches pour tête 050421	
202455	**Bloc-aimant** (pour essais du mécanisme	
	électrique avant mise en route)	



❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:

1: 050421 *(Tête électrique complète Std. en plexiglas transparent.*
Peut être interchanger "sous pression". Orientable sur 360°). Tous types.

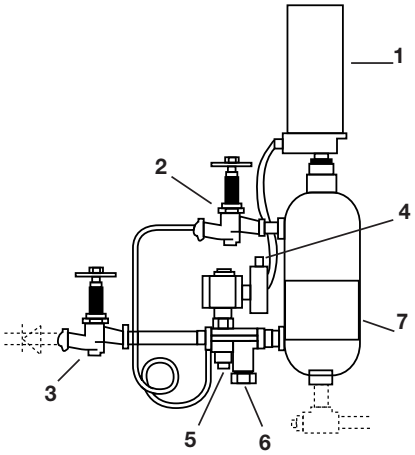
1: 202455 *(Bloc-aimant permettant d'actionner le mécanisme de l'extérieur)*

PRODUIT

ALD

KIT POUR AUTO-DRAINAGE ET DETENTE DE LIQUIDE *sur "Evapo en dégivrage" ou "Condenseur de récupération"*


Kit ALD



❑ **REFRIGERANTS**: **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **FONCTION**:

. Permet le *DRAINAGE AUTOMATIQUE* du liquide d'un *"EVAPO EN DEGIVRAGE"* ou d'un *"CONDENSEUR DE RECUPERATION"* vers le côté *BASSE PRESSION* d'une installation.

. Hors automatisme *(arrêts, essais, etc...)*, le drainage peut s'effectuer manuellement en ouvrant la tige d'ouverture manuelle de la Vem **S8F**.

❑ **DESCRIPTION**:

. Le **KIT ALD** se compose d'un *"Float Switch"* **LLS** *(voir page 261 précédente)*, d'une Electrovanne **S8F**,**1/2**" avec **Bobine TRANSFO** et Lampe Témoin *(pages 126 et 128)*, d'un Filtre micronique **RSF**,**1/2**" nettoyable et encastré *(page 232)* et de deux Régleurs manuels à pointeau **GHEV** *(page 200)* avec leurs accessoires de liaison.

❑ **INSTALLATION**:

. Positionner le **KIT ALD** dans un endroit facilement accessible mais protégé des chocs. Sa position doit permettre un drainage par gravité du liquide jusqu'en partie basse de l' "EVAPO EN DEGIVRAGE" ou du "CONDENSEUR DE RECUPERATION" et ce sont les marques de niveau *(étiquette métallique sur le corps du LLS)* qui donnent les repères de positionnement de l'appareil.

. Dans la zone BP du circuit, et sur laquelle est connectée la sortie du **ALD**, doit régner une pression au moins inférieure de **0,7 bar** par rapport à la pression de la zone d'où provient le liquide drainé.
Bien entendu, si la pression dans cette zone BP *"Aval" (sortie du ALD)* doit s'élever et devenir supérieure à la pression de l' "EVAPO" ou du "CONDENSEUR" à drainer, il convient d'installer un Clapet anti-retour du type **CK4A** *(Selon schéma et en sortie du ALD)* afin de prévenir tous reflux, à l'arrêt ou autrement.

. La connexion de sortie du **ALD**, généralement placée dans la tuyauterie d'aspiration avant bouteille, peut être plus élevée que le **KIT ALD** lui-même *(voir schéma)*. En pareil cas, il faut également prévoir un **CK4A** en sortie du **ALD**.

. Pour installer le *"Float Switch"* **LLS**, aux **normes de sécurité Cat.IV** des appareillages sous pression (DESP 97/23/CE), voir "INSTALLATION", page 259.

. Si le **KIT ALD** est placé dans une ambiance où la température est supérieure à la température du liquide drainé, il faut prévoir sa protection par une isolation convenable.

❑ **REGLAGE DES REGLEURS A POINTEAU**

. L'installation de manos pour réglage et lecture de pressions *"AMONT"*, *"AVAL"* est judicieuse.

. Le réglage du **REGLEUR-3/4**" doit être effectué de telle manière que le *"ΔP"* au travers du corps de la Vem **S8F** ne soit pas supérieur à **0,7 bar** *(10 Psig)*. Ceci est particulièrement important pour le **NH3**, et aux fins d'éviter les phénomènes d'érosion *("flashings")* dûs à la détente résiduelle au travers des orifices de *"vannes"*.

. Le réglage du **REGLEUR-1/4**" doit être ajusté de façon à ce que la pression dans la chambre du *"Float Switch"* **LLS**, soit légèrement inférieure à la pression de l' échangeur *(Evapo ou Condenseur)* hors duquel le liquide est drainé.

❑ **CAPACITES DES ECHANGEURS POUR UTILISATION DU "KIT ALD"**

. En drainage automatique de liquide pour un **"EVAPO EN CYCLE DE DÉGIVRAGE"**

. En drainage automatique de liquide pour un **"CONDENSEUR DE RÉCUPÉRATION"**

REFRIGERANT	PUISSANCE DE L'EVAPO EN "kW"				PUISSANCE DU CONDENSEUR EN "Kg/mn"			
	-7°C	-18°C	-29°C	-40°C	+38°C	+24°C	+10°C	-4°C
R-22	48	39	34	30	25.7	26.3	26.8	27.3
R-134a	42	34	30	26	33,4	33,8	34,3	34,5
R-404A	42	34	30	26	25,5	23,4	23,8	24,2
R-507	42	34	30	26	25,5	23,4	23,8	24,2
R-717 (NH3)	206	167	145	125	18.3	18.7	19.0	19.3

❑ POUR COMMANDER:

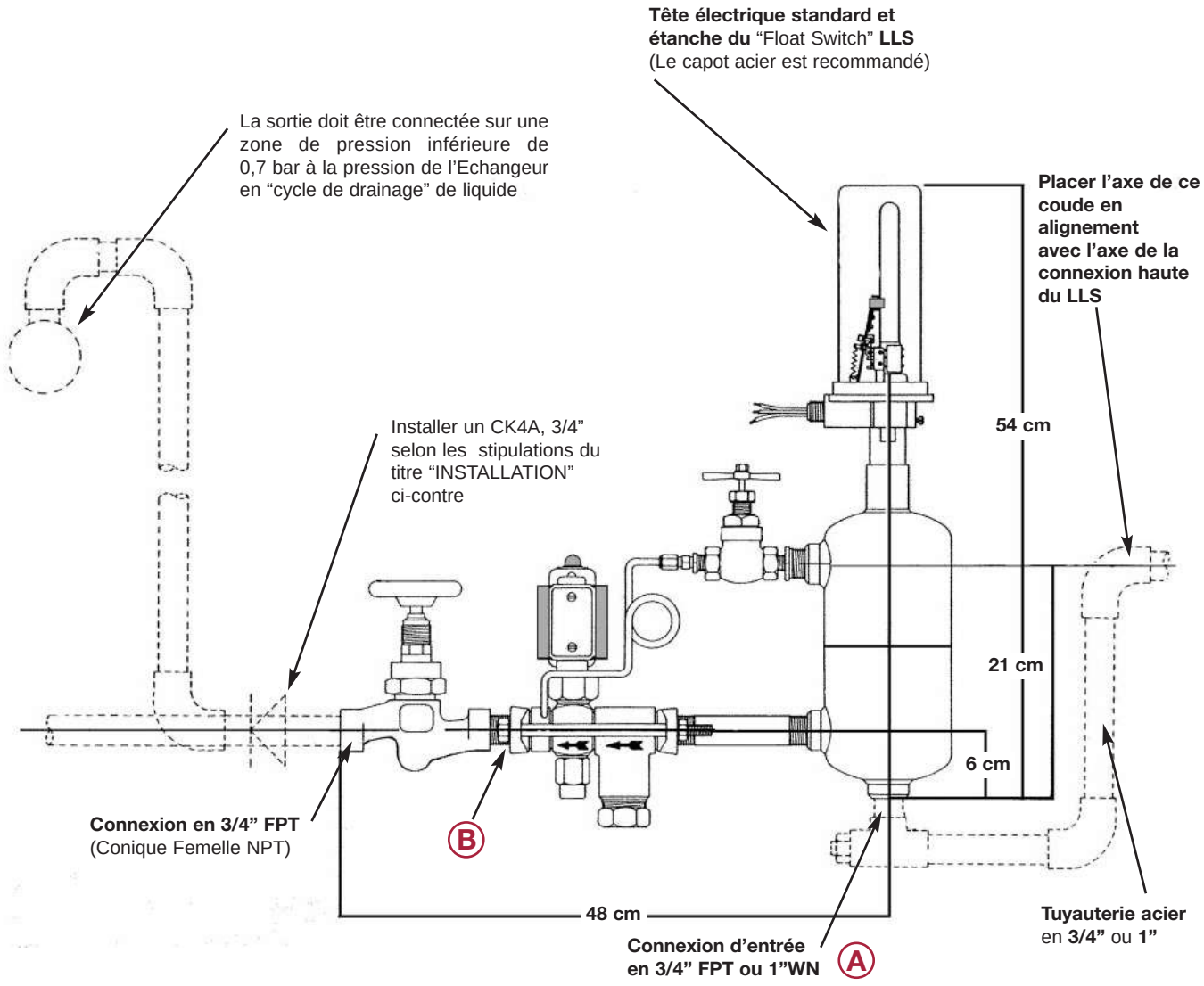
. Pour équiper un “ECHANGEUR” avec un **KIT ALD** de drainage de liquide, se guider sur le “TABLEAU DES CAPACITES” ci-contre en sachant que celles-ci sont basées sur l’utilisation de nos Régleurs manuels à pointeau maintenant un différentiel de pression de **0,7 bar** entre l’entrée au **LLS** (point “**A**”) et la sortie de l’Electrovanne **S8F** (Point “**B**”), pour un débit de liquide constant et sans *“flashings”*.

. Ordonner la référence **ALD** pour un *KIT* standard complet ou demander l’établissement d’un **“Listing”** avec tous raccords, accessoires, **Capot acier 202272** pour LLS et/ou Clapet **CK4A** si nécessaire.

. Ci-dessous figure le **“Listing”** du **KIT ALD** standard et tarifé.

REFERENCE	DESIGNATION DU *“LISTING”* STANDARD	BULLETIN TECH
ALD	**1:** LLS	**Bulletin F-6110**
	1: S8F, 1/2" x 3/4" FPT, 230V/50Hz/6V *(avec Bobine TRANSFO)*	**Bulletin F-3004**
	1: LAMPE TEMOIN *(Voyant lumineux “On”, “Off” sur bobine Transfo S8F)*	**Bulletin F-6010**
	1: RSF, 1/2" x Sans Contre-brides *(sur entrée S8F)*	**Bulletin F-0010**
	1: REGLEUR en 1/4"*(Régleur sur connexion “haute” du LLS)*	
	1: BAGUE-ALD et son Capillaire *(liaison “sortie” S8F et “sortie” Régleur-1/4)*	
	1: REGLEUR en 3/4" *(Régleur “bas” de sortie)*	
	En complément optionnel	
	1: CK-4A-3, 3/4" X3/4"SW	**Bulletin F-5016**
	1: 202272 *(Capot ACIER std. Pour LLS)*	
	1: LOT pour tous autres raccords normalisés en LAITON ou en ACIER 3000 *(à visser ou à souder)*	

❑ SCHEMA DE MONTAGE POUR INSTALLATION D’UN *“KIT ALD”*:

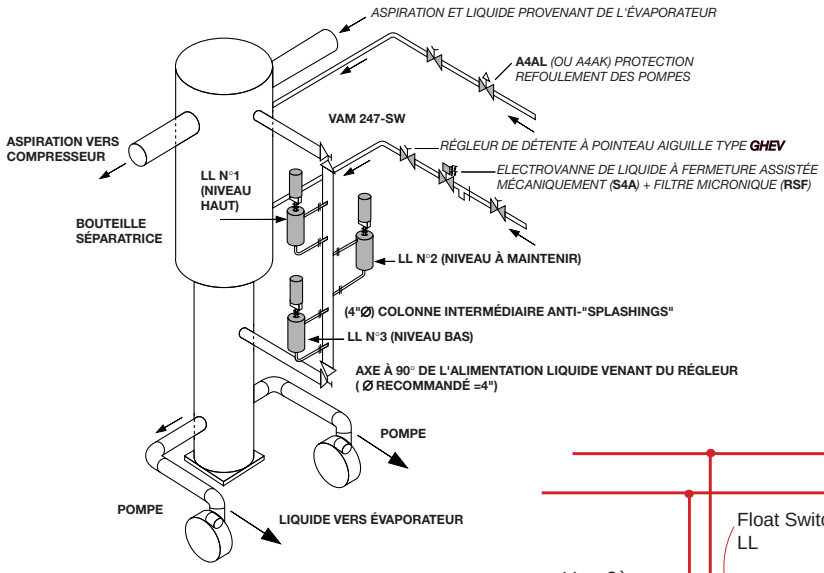


LL, LLC / LLS, LLSC / LLA, LLAC — CONTROLEURS DE NIVEAU SCHEMAS DE PRINCIPE POUR INSTALLATIONS DIVERSES

❑ *Les divers SYSTEMES repris ci-dessous ne sont pas limitatifs.*
*Utiliser le Capot ACIER (**202272**) si ambiance humide (suffixe "**C**", exemple: **LLC**).*
*Les "Float Switches" peuvent être actionnés manuellement, et avant "mise en route", pour vérification du bon fonctionnement des contacts électriques (par Bloc-aimant **202455**) et à l'arrêt..*

1. BOUTEILLE SEPARATRICE BASSE PRESSION: CONTROLE DU NIVEAU, PROTECTION DES COMPRESSEURS, PROTECTION DES POMPES

FIGURE 1



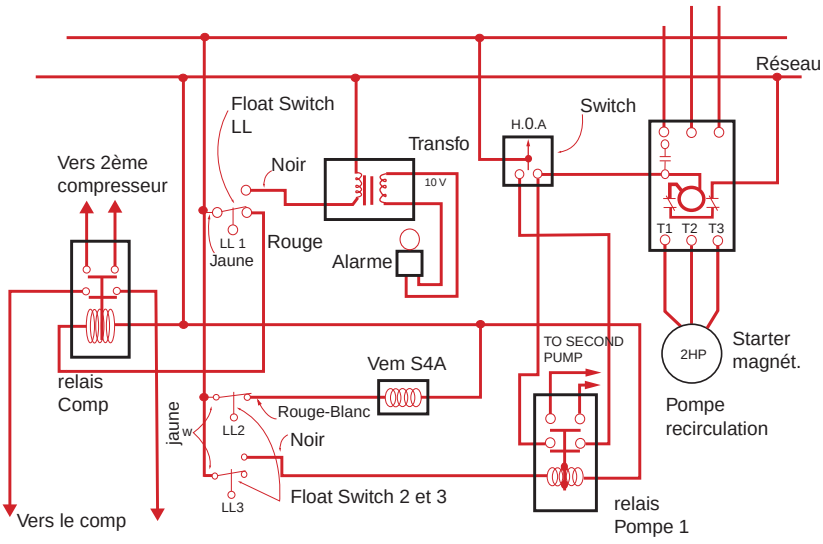


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE PRINCIPE
(doit être réalisé dans le respect des normes électriques et réglementations en vigueur sur le territoire d'installation).

❑ ***LEGENDE***

*Ce Schéma montre l'utilisation de trois Contrôleurs de Niveau "**Float Switches**" **LL** sur une colonne isolée par des Robinets.*
*Cette colonne verticale intermédiaire comportant les **LL** doit respecter un diamètre de **4**" (100 mm) minimum.*
Cette installation classique réalisée avec des appareils de contrôle de niveaux, réglementaires, montre ici:

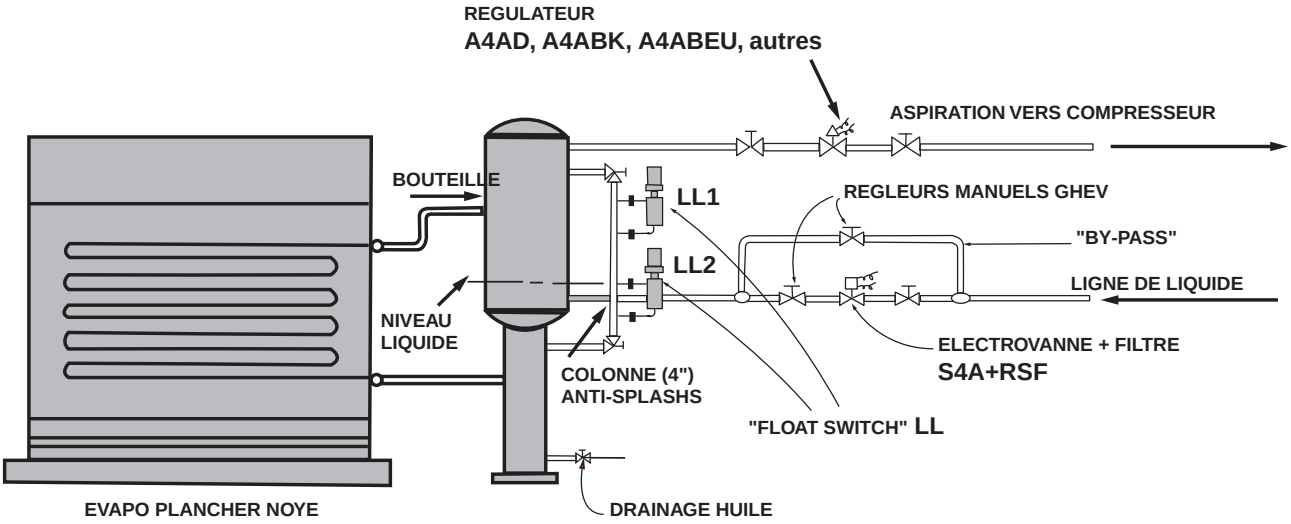
UN CONTROLE HAUT NIVEAU DE LIQUIDE DANS LA BOUTEILLE AVEC LE "LL" n°1
Normalement, le liquide n'atteint jamais ce niveau (sauf accumulation par suite de basse charge, migration de condensats au démarrage, incident dans l'alimentation en liquide, fuite à l'électrovanne de liquide, retour condensats durant cycle de dégivrage, etc...).
*Si tel est le cas, le **LL n°1** déclenche une alarme puis stoppe ensuite le (ou les) compresseur.*

UN CONTROLE NORMAL DU NIVEAU DE LIQUIDE DANS LA BOUTEILLE AVEC LE "LL" n°2
*Lorsque le liquide s'élève au dessus du niveau normal, le **LL n°2** place la Vem de liquide **S4A** (ou **S8F**) "hors tension".*
*Lorsque le liquide s'abaisse au dessous du même niveau, le **LL n°2** place l'électrovanne **S4A** (ou **S8F**) sous tension pour alimentation.*
*Ici, le différentiel de déclenchement est de **51 mm** (pré-réglé sur le LL en usine) mais si le différentiel est souhaité pour une variation du niveau encore plus importante, on peut utiliser deux **LL** avec relais. Pour une variation moins importante, voir le titre "REGLAGE du DIFFERENTIEL", page 260.*
***ATTENTION**: Il est important de se reporter **aux trois Schémas** de la page 136 pour bien comprendre l'utilisation de l'électrovanne de liquide **S4A** (ou **S8F**) et la manière de régler correctement le Régleur manuel de détente du liquide.*

UN CONTROLE BAS NIVEAU DE LIQUIDE DANS LA BOUTEILLE AVEC LE "LL" n°3
*Si le niveau de liquide s'abaisse anormalement (surcharge, arrêt de l'alimentation en liquide, etc...) jusqu'à la zone de contrôle du **LL n°3**, celui-ci place le relais de la (ou des) Pompe "hors tension" et/ou délivre un alarme. On évite aussi les cavitations prolongées des Pompes et les détériorations définitives de celles-ci dans le temps.*

2. CONTROLE DE NIVEAU SUR SYSTEME NOYE, ALIMENTE PAR GRAVITE

FIGURE 2



❑ LEGENDE

Ce Schéma illustre le contrôle de niveau d'un Evaporateur noyé alimenté par gravité à partir d'une Bouteille B.P.
*Le niveau du liquide, contrôlé par le "**Float Switch**" **LL n°2** est convenable et suffisant pour noyer la batterie dudit Evaporateur.*
*Le **LL n°2** peut être installé directement sur la Bouteille mais la présence d'une colonne verticale intermédiaire et "anti-splashings" est conseillée. Une telle colonne devra respecter un diamètre de **4**" (100 mm) minimum.*

***ROLE DU "Float Switch" LL n°2**:*
*Ce **LL n°2** contrôle l'alimentation en liquide à partir des informations électriques (ouvert/fermé) qu'il transmet à l'Electrovanne **S4A** ou **S8F** (avec filtre **RSF** en "Amont" et Régleur **GHEV** manuel en "Aval") commandant la ligne de liquide (voir les infos sur **S4A/S8F** en page 126, sur **RSF** en page 232 et sur **GHEV** en page 200).*
*Comme indiqué sur le schéma, un deuxième Régleur manuel **GHEV** pourra être installé en "By-pass" et servira à maintenir un débit liquide constant en cas de surcharge, dégivrage, variations de température ambiante, etc...*
*Il servira aussi de robinet manuel d'isolement pour le nettoyage du Filtre **RSF** et pour une maintenance aisée des autres "vannes" sans arrêt de l'installation.*
***ATTENTION**: Il est important de se reporter aux **trois schémas** de la page 136 pour bien comprendre l'utilisation de l'électrovanne de liquide **S4A** ou **S8F** et la manière de régler correctement le (ou les) Régleur manuel **GHEV** de détente du liquide.*
*Se rapprocher du **Service Technique** US RECO© pour infos complémentaires si nécessaire.*

***ROLE DU "Float Switch" LL n°1**:*
*Le **LL n°1**, contrôlant un "haut" niveau de liquide est optionnel. Cependant, c'est une sécurité complémentaire en cas d'incident dans l'alimentation en liquide de la Bouteille, la protection du (ou des) compresseur et l'obtention d'une alarme de sécurité.*

***AUTRES INFORMATIONS**:*
*Un telle installation "FROID INDUSTRIEL" comporte généralement un Système de Dégivrage (par Gaz chauds, par résistance électriques ou par eau). Pour de plus amples infos, se reporter aux schémas des pages 132 à 133 et des pages 156 à 158 ainsi qu'à notre **Bulletin Technique F-DGC**.*

***SUR LA LIGNE D'ASPIRATION**:*
Nous suggérons l'utilisation :
- *D'un Régulateur **A4AD** (page 28), **A4ABK** (page 32) ou **A4ABEU** (page 26) et **A2CK** (page 46)*
- *Selon **schémas** non limitatifs (pages 27, 134, 157 et 158).*

***NB**: En outre, ces Régulateurs à multi-fonctions vont assurer une décharge (une soupape double **CDV**, atmosphérique et réglementaire, est nécessaire sur la Bouteille BP. Voir alors **INDEX 8**).*

3. CONTROLE DE NIVEAU SUR REFROIDISSEURS NOYES MULTITUBULAIRES, "DRIEX", "CHILLER", Etc...

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE PRINCIPE
(doit être réalisé dans le respect des normes électriques et réglementations en vigueur sur le territoire d'installation).

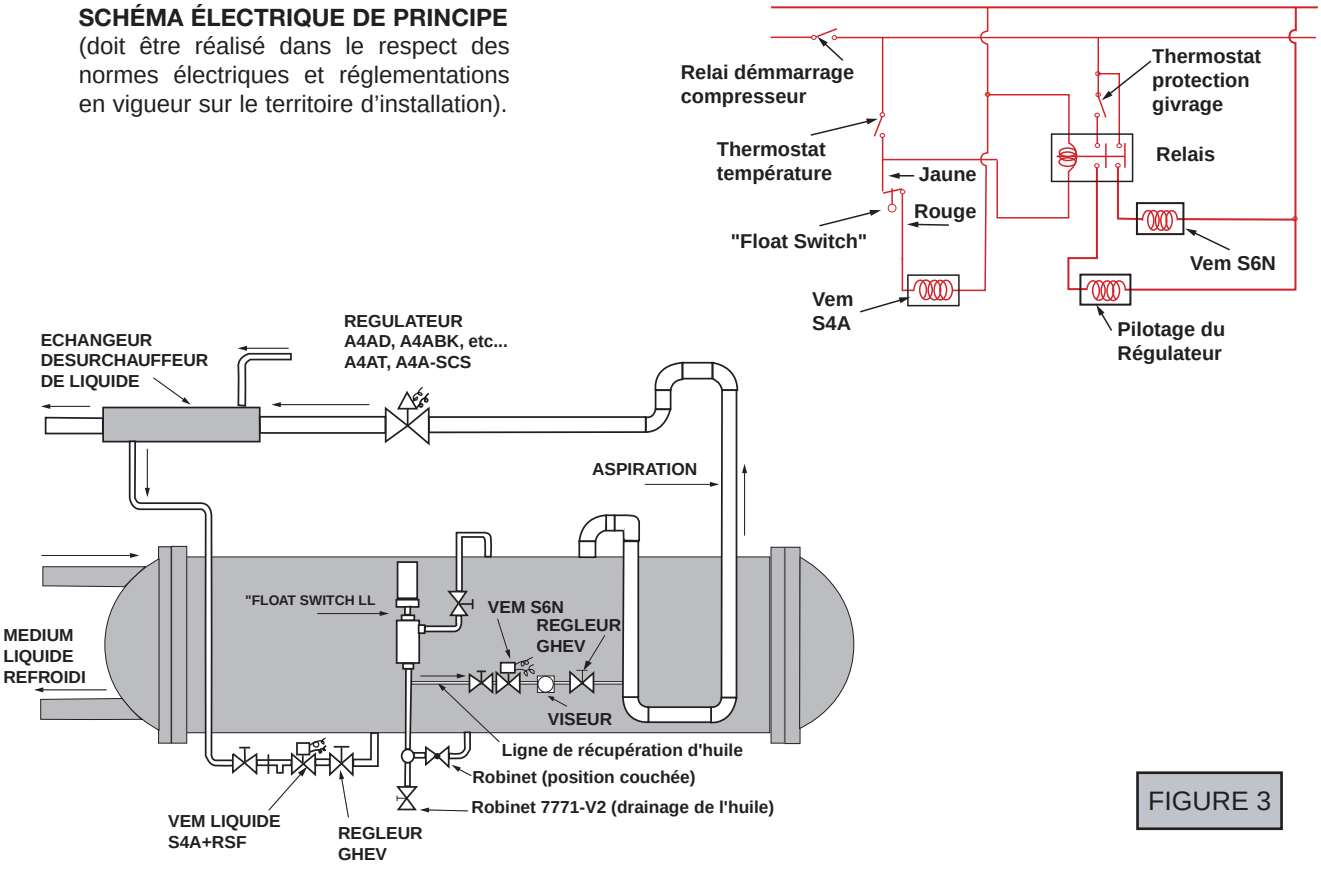


FIGURE 3

❑ LEGENDE

*Dans ce schéma, le "**Float Switch**" **LL** maintient le correct niveau de liquide recommandé par le constructeur du Refroidisseur multitubulaire (ici pour réfrigérants **CFC**, **HCFC** ou **HFC**).*
*Dans cette application, le **LL** "attaque" une Electrovanne servo-commandée à piston denté **S4A+RSF** (**INDEX 3**, page 126) et commande son ouverture ou sa fermeture pour une correcte et permanente alimentation en liquide (sans chocs thermiques).*
*Un Régleur manuel "Aval" **GHEV** permet une alimentation constante et réglée du Refroidisseur.*
*Le **LL** est connecté sur le Refroidisseur et deux Robinets (plombés) permettent sa maintenance aisée.*

***LIGNE DE RECUPERATION ET DETENTE DE L'HUILE**:*
Le problème à résoudre dans la bonne alimentation d'un tel Refroidisseur est liée à la migration de l'huile avec le réfrigérant qui peut "revenir", de manière erratique et dangereuse, vers l'aspiration des compresseurs.
Egalement, le bon échange du Refroidisseur est aussi directement affecté par une accumulation possible de l'huile dans la partie "haute" de son faisceau tubulaire.
Ainsi, le schéma de principe montre ici, comment on peut se prémunir d'un tel phénomène par la construction d'une "ligne" de récupération et de détente de l'huile (accumulée dans le Refroidisseur), vers une "crosse basse" siphonée dans l'aspiration et conjuguée avec une "crosse haute à midi" sur la tuyauterie principale d'aspiration.
Cette "ligne" de récupération et de détente de l'huile comporte:

- *Un Robinet manuel de maintenance grand ouvert (**INDEX 4**, page 199).*
- *Une Electrovanne à action directe et "ΔP" nul du type **S6N** (**INDEX 3**, page 126).*
- *Un Viseur de liquide à double vitre **LI** ou **BSGL** (**INDEX 7**, pages 269 à 270).*
- *Un Régleur manuel de détente **GHEV** (**INDEX 4**, page 200).*

*Un bon contrôle de la récupération d'huile contribue aussi à éviter les déclenchements erronés du **LL** par indications de **faux niveaux** dans le Refroidisseur. ATTENTION: voir précautions de sécurité, avec les **A2CK**, Soupapes HP/BP sur les **2 Schémas** des pages 134 et 135.*

***SUR TUYAUTERIE D'ASPIRATION**:*
Généralement, une telle installation requiert, Contrôle de température du médium et/ou Système de Dégivrage.
Ainsi, nous suggérons de revoir:

- *L'utilisation des **A4ABK**, **A4ABEU**, **A4AD**, etc... (comme indiqué dans la légende du **Schéma 2** de la page précédente.*
- *L'utilisation du **A4AT** (**INDEX 1**, page 39) avec schéma correspondant.*
- *L'utilisation du **A4A-SCS** (**INDEX 1**, page 41) avec schéma correspondant.*
- *Les Schémas, non limitatifs, (**INDEX 3**, pages 134, 157 et 158).*

***NB**:*
*Penser à la présence des Systèmes réglementaires de décharge et de sécurité (**INDEX 8**, Soupapes en pages 277 et **A2CK** en page 296).*
*Noter, sur l'aspiration, la présence d'un Echangeur-Désurchauffeur de liquide permettant l'obtention d'un meilleur bilan énergétique et de notables économies (voir **INDEX 9**, page 309).*
*Tous ces appareillages (**LL** et **A2CK**) doivent être réglementairement certifiés **selon la DESP-97/23/CE, CATEGORIE IV**.*

COE-08 — CAPTEURS DE NIVEAU A PRISME DE VERRE MOULE AVEC MODULE OPTO-ELECTRONIQUE DEMONTABLE

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques,**
❑ **SUR DEMANDE**: . **NH3 (Ammoniac), HUILE, EAU, Autres Fluides**



❑ **FONCTIONS (Multiples)**:
. Fournit un contact électrique *("OUVERTURE-FERMETURE")* en réponse à tout changement d'un niveau de liquide.
. Voir exemple d'utilisation sur Schémas (*Fig.4*), pages 134 et 135

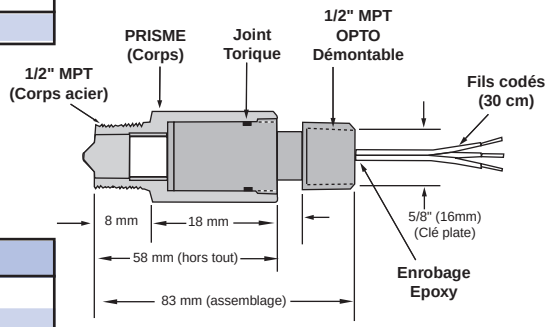
❑ **DESCRIPTION, DIMENSIONS & SPECIFICATIONS**:
. Voir coupes ci-dessous et page 268 suivante.

❑ **NORMES** *(voir aussi page 268 suivante)*:
. **Norme EN 60730** .
. **Certificat de Conformité** *(Fourni sur demande, voir Tarif).*

❑ **SELECTION DU CAPTEUR DE NIVEAU "COE-08"**

REFERENCE	Connexion	Contact avec présence de liquide	Tension Alimentation
COE-08-240AC	1/2" MPT	**NF**	240V/50Hz
COE-08-24AC	1/2" MPT	**NF**	24V/50Hz
COE-08-12DC	1/2" MPT	**NF**	12V/CC
COE-08-24DC	1/2" MPT	**NF**	24V/CC
COE-08-240AC-O	1/2" MPT	**NO**	240V/50Hz
BS-4	Bossage en acier **1/2"FPT** x **1/2"WN** à souder		

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
COE-08-24AC *(Capteur de niveau en 24v/50Hz) (connex. en 1/2" MPT)*



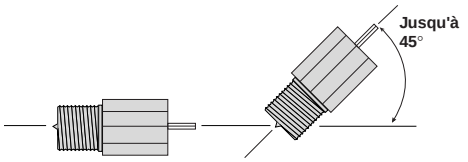
COUPE DU "COE-08" DEMONTABLE

❑ **PIECES DE RECHANGE** ***(module OPTO-ELECTRONIQUE)***

REFERENCE	DESIGNATION (Module de rechange)
OPTO-240AC	Module Opto-Electronique en 240V/50Hz, NF
OPTO-24AC	Module Opto-Electronique en 24V/50Hz, NF
OPTO-12DC	Module Opto-Electronique en 12V/CC, NF
OPTO-24DC	Module Opto-Electronique en 24V/CC, NF
OPTO-240AC-O	Module Opto-Electronique en 240V/50Hz, NO

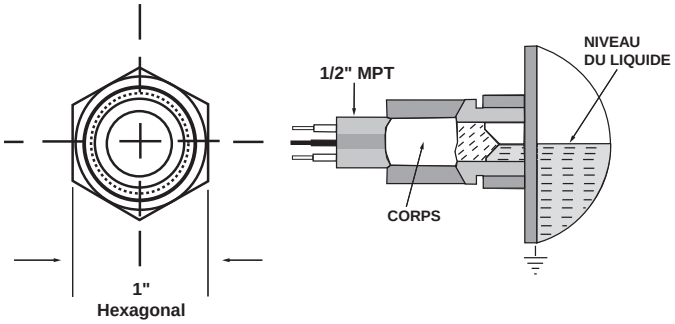
1- DESCRIPTION

. *Cet Appareil peu encombrant, avec corps hexagonal compact à visser dans un bossage, type **BS** (voir page 271) Se compose d'un PRISME en verre coulé dans un corps en ACIER NICKELE. Ce PRISME en verre offre une grande résistance à de très hautes pressions d'éclatement.*
. *Permet la détection optique d'un niveau de liquide grâce à son module-relais OPTO-ELECTRONIQUE moulé dans l'epoxy.*
. *Ce module OPTO-ELECTRONIQUE démontable, à contacts secs, est à son tour vissé derrière le PRISME en verre et peut être aisément interchangé ou remplacé sous pression, et sans arrêt de l'installation.*
. *Le Capteur de niveau **COE-08** peut être installé à n'importe quel endroit du circuit où les températures n'excèdent pas les valeurs reprises dans les Tableaux ci-après.*



2- FONCTIONS

. *Le PRISME OPTIQUE détecte avec précision le niveau du liquide arrivant à sa hauteur. Il transmet optiquement l'information au module OPTO-ELECTRONIQUE qui délivre instantanément un contact de **FERMETURE**. (Version **NF**).*
. *Dès que le niveau de liquide s'abaisse au dessous de l'axe du PRISME, un contact d' **OUVERTURE** est délivré. (Version **NF**).*
. *S'installe sur Réservoir d'huile, Séparateurs d'huile, Carters, Réservoirs de liquide, Bouteille, Colonne de liquide...*



Continuation page suivante ... /...

PRODUIT

3- NORMES & REGLEMENTATION

. *Normalisation **CE**. Ce Capteur OPTO-ELECTRONIQUE est conforme à la **Norme Européenne** EN-60730. Il n'est cependant pas anti-déflagrant.*
. *Le **COE-08** est certifié **Class I** et **Class II** uniquement.*
*La **Class I** impose de relier le corps en acier du **COE-08** à la terre (ou l'installation réalisée)*
. *Si **Class III** souhaitée, il faut prévoir un **COE-08** avec bas voltage (**SELV**). Consulter le Service Technique US RECO©*
. ***CERTIFICAT réglementaire Norme** " EN-69730" fournis sur demande (voir Tarif).*

4- SPECIFICATIONS

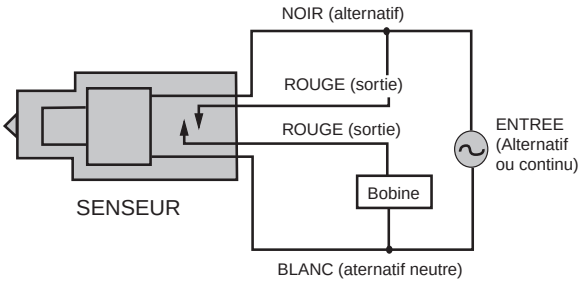
. *Corps avec PRISME: **Acier nickelé** avec connexion en **1/2**" **MPT** (standard Conique Mâle NPT).*
. *Module OPTO-ELECTRONIQUE arrière: **ABS moulé**, comprenant une sortie avec filetage en **1/2**" **MPT** et 4 fils de couleurs codées.*
. *Utilisation sur tous **CFC**, **HFC**, **HCFC**, **NH3** (Ammoniac), **HUILES**, **EAU**, **autres Fluides**.*
. *Température du fluide à contrôler: - **40°C** à **+ 116°C**.*
. *Température du Senseur électronique (ambiance): - **40°C** à **+ 72°C**.*
. *Courant de maintien: Environ **10 mA** à **240 Volts alternatif** (VAC) ou **24 Volts courant continu** (VDC).*
. *Spécifications du relais: Voir tableau ci-après*
. *Peut être équipé avec un relais retardé intégré (optionnel): de **10** à **12 secondes** pour "OUVERTURE" ou "FERMETURE" .*
. *Remplacement du module OPTO-ELECTRONIQUE: Se dévisse par l'arrière (manoeuvre de remplacement aisée et **sous pression**) .*
(Un simple tour de ruban TEFLON, ou pâte d'étanchéité, suffit pour assurer la bonne isolation du filetage de ce module arrière).

RELAIS	120 volts CA	240 volts CA	24 volts CA	24 volts CC
Voltage maxi	132 volt CA	265 volts CA	28 volts CA	24 volts CC
Ampérage maxi à 25°C (résistif)	225 mA	225 mA	225 mA	100 mA

COURANT ALTERNATIF
❑ *Fil noir : **Phase***
❑ *Fil blanc : **Neutre***
❑ *2 Fils rouges : **Contacts relais***

COURANT CONTINU
❑ *Fil noir : (+)*
❑ *Fil blanc : (-)*
❑ *2 Fils rouges :**Contacts relais***

CONNEXION ELECTRIQUE TYPE



5- CONNEXIONS, DIMENSIONS

. *Connexion avant (côté PRISME et liquide interne):*
***1/2**" **MPT** (standard Conique Mâle NPT, en acier).*
*Se visse dans le bossage acier **BS-4** (en **1/2**" **FPT** Conique Femelle NPT x 1/2"WN queue lisse à souder). Voir page 271.*
. *Connexion arrière (côté module OPTO-ELECTRO externe): **1/2**" **MPT***
Conique Mâle NPT (ABS)
(Peut recevoir une "Boîte à bornes" si souhaitée) (4 fils sont disponibles comme indiqués ci-après)
. *Longueur hors tout du COE-08: **83 mm***
. *Diamètre hors tout du corps hexagonal: **30 mm***
. *Prise clé plate pour le corps: **25 mm** (ou 1")*
. *Prise clé plate pour module OPTO démontable: **16 mm** (ou 5/8")*

6- INSTALLATION

. *Le Capteur **COE-08**, avec sa connexion **1/2**"**MPT** (Conique Mâle NPT), se visse directement dans tout bossage en **1/2**" **FPT** (Conique Femelle NPT). Appliquer auparavant un cordon de pâte d'étanchéité sur les filets ou un ruban de TEFLON©.*
. *Le serrage se situe entre **1,5** à **2 tours maxi** après engagement à la main et contact des filets.*
. *Le **COE-08** doit être installé HORIZONTALEMENT (ou bien incliné jusqu'à un angle de **45° maxi** par rapport à l'horizontale, voir schéma).*
. *La surface du PRISME (interne) ne doit pas être rapprochée de moins de **50 mm** de toute paroi interne réfléchissante.*
. *Respecter les normes électriques et de sécurité en vigueur.*
. *Respecter les plages de température indiquées page précédente (prévoir les "**pics**" inadmissibles mais possibles). Tous changements de température peut faire varier le "point de consigne" du **COE-08** car le poids spécifique du liquide varie suivant la relation pression/température (ceci s'entend pour tous fluides et pour tous types de capteurs ou contrôleurs de niveau, bien entendu)*
. *Attention à la compatibilité des matériaux. La durée de vie du **COE-08** dépend de son utilisation et du type d'application (nous consulter si nécessaire). Le Capteur **COE-08** ne doit être soumis ni aux chocs ni aux vibrations.*
. *Le liquide à contrôler doit être exempt de toutes impuretés (installer un filtre si nécessaire).*
. *L'étanchéité sur le filetage **1/2**"**MPT** mâle (côté PRISME intérieur) ainsi que sur celui du module OPTO-ELECTRONIQUE (extérieur) doit être assurée par un produit approprié (pâte d'étanchéité, Téflon, etc...) et compatible avec le fluide utilisé.*
. *Aucune réparation du relais OPTO-ELECTRONIQUE ne peut être réalisée sur site. Il est préférable de remplacer ce dernier (le changement standard s'effectue, sous pression, très aisément et à l'aide d'une simple clé plate (16mm ou 5/8"). Le corps du Capteur **COE-08** avec le PRISME demeurant en place, sur le réservoir ou toute autre installation, durant cette opération.*

7- MAINTENANCE EXTERNE & AISEE (Sous Pression)

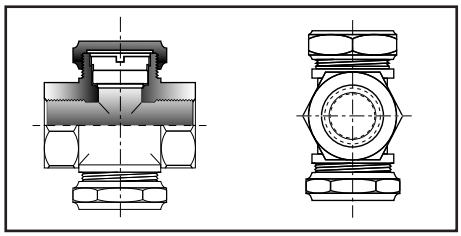
. *Une fois vissée (joint torique), la chambre interne du module OPTO- ELECTRONIQUE doit demeurer étanche et exempte de condensation.*
. *Prévoir un nettoyage interne périodique de la surface du PRISME en verre (selon utilisation et "ΔP ou ΔT"). On y accède très facilement en dévissant (toujours sous pression) et avec une clé plate (16mm ou 5/8"), le module arrière OPTO-ELECTRONIQUE avec son joint torique. Pour nettoyer, utiliser un détergent peu agressif et un linge propre et sec. Ensuite, revisser simplement ce module OPTO.*

VLID — VISEURS DE LIQUIDE A DOUBLE TETE *(acier à souder)*

❑ **REFRIGERANTS**:
. **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC, HUILES, EAU**
Autres Fluides et leurs Huiles spécifiques

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Double tête. Permet une vision intégrale dans une tuyauterie.
. Connexions acier **WN** (Tuyauterie acier à souder *"bout à bout"*)
. Corps acier, Vitre polie avec ou sans bille. Vision intégrale.
. Pression maxi en service: **35 bar**. Température maxi: +**121 °C**
. Nous interroger et voir aussi les **Raccords normalisés** pages suivantes.
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir Tarif).*





❑ **SELECTION DU VISEUR DE LIQUIDE (Double Tête)**

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS *(mm)*
VLID-1/2	**1/2" WN** à souder	
VLID-3/4	**3/4" WN** à souder	*Nous*
VLID-1	**1" WN** à souder	*interroger*
VLID-1 1/4	**1 1/4" WN** à souder	
VLID-1 1/2	**1 1/2" WN** à souder	

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
1: **VLID-3/4** *(Viseur de liquide pour tuyauterie en acier de 3/4")*
NB: Dans le cadre de modifications techniques ou de la législation, les spécifications de ce composant peuvent être modifiées sans préavis.

SG1 — VISEURS DE LIQUIDE A SIMPLE TETE *(acier à souder)*

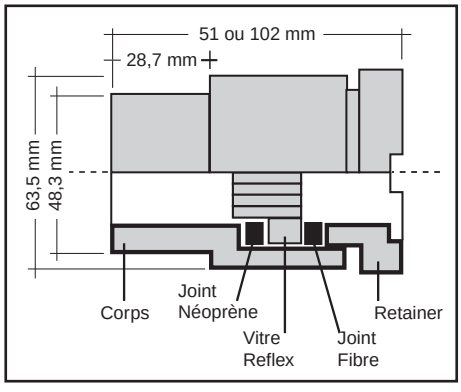
❑ **REFRIGERANTS**:
. **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC, HUILES, EAU**
Autres Fluides et leurs Huiles spécifiques

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Idéal pour Réservoir, Colonne de liquide, Tuyauteries, etc...
. Corps acier. **Vitre REFLEX** de large diamètre. Démontable.
. Longueur totale: **51 mm** *(réf. 206520 en 2")* & **102 mm** *(réf. 206519 en 4")*.
. Queue à souder: **48,3 mm** *(de diamètre)* **x 28,7 mm** *(de longueur).*
. Pression maximale en service: **27 bar** (400 Psi)
. Plage de Température: **-50 °C à +115°C**
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir Tarif).*



❑ **SELECTION DU VISEUR DE LIQUIDE (Simple Tête)**

REFERENCE	DIAM. CONNEXIONS	DIMENSIONS *(mm)*
206519	**48,3 mm** à souder	Long. **102 mm** x Diam. **63,5 mm**
206520	**48,3 mm** à souder	Long. **51 mm** x Diam. **63,5 mm**
206527	**ECRAN ANTI-GIVRE** cylindrique et adaptable en série sur Vitre	
	(Permet aussi de conserver la lecture au travers de l'isolation)	
206530	**KIT DE RECHANGE** de la Vitre REFLEX (complet avec joints)	



❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
1: **206520** *(Viseur de liquide SG1 de long. 51mm, pr Réservoir, tuyauterie, etc...)*

❑ **PRECAUTIONS D'INSTALLATION**:
. Dévisser et retirer l'ensemble Vitre REFLEX *(avec les 2 joints)* mais revisser le RETAINER *(sans vitre ni joints)* dans le corps du Viseur et avant de le souder *(pour éviter une déformation du corps à la chaleur)*.
. Voir impérativement la **Notice F-6500** *(fournie avec le viseur SG1)* pour en suivre les procédures d'installation et celles du test d'étanchéité.
. Couple de serrage pour Vitre REFLEX *(avec joints)*: **40,5 N.m** (30 ft.lbs).
. Ce type SG1 existe avec une **Queue à souder CONCAVE** à poser sur tube.

PRODUIT

BSG, BSGL

VISEURS DE LIQUIDE A VISSER *"Conique mâle NPT"* TETE HEXAGONALE *"Avec Bille"* OU *"Sans Bille"*

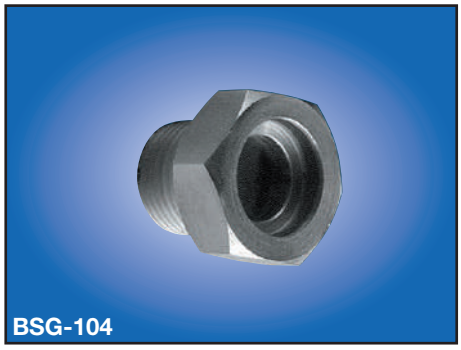


❑ **REFRIGERANTS**: . **NH3 (Ammoniac), HUILES, Autres Fluides, CFC,**
. **HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Viseur en **acier nickelé**. Vitre **polie** et **moulée**
. **BSG** *"AVEC BILLE"*: Pour indication du niveau, ou,
. **BSGL** *"SANS BILLE"*: Montage en opposition, Vision intégrale
. Pression maxi en service: **35 bar**
. Température maxi en service: **+95°C** (200°F)

❑ **NORMES**:
. **Normes Européennes** réglementaires.
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir Tarif).*

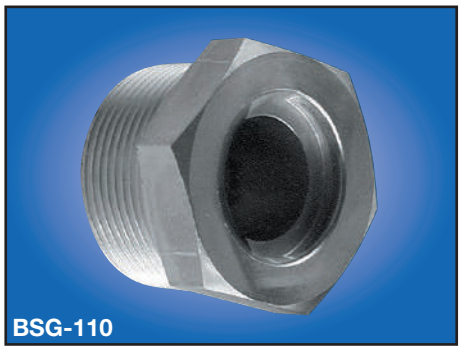
❑ **INSTALLATION**:
. Sur Réservoirs, Colonnes de liquide, Tuyauteries, etc...
. Une Connexion par embout à **visser MPT** *(Conique mâle NPT)*
. Voir ci-contre les Bossages **BS** *(FPT x Queue lisse à souder)* qui une fois en place reçoivent le Viseur **BSG** ou **BSGL**.
Avec deux Bossages **BS** on peut visser deux Viseurs en opposition (vision traversante dans une tuyauterie).
Avec une Croix **CRX** on peut construire un Viseur à *"DOUBLE TETE"*, les deux autres connexions de la croix **CRX** pouvant aussi recevoir des Mamelons **MT** *(MPT x Queue lisse à souder)*, etc...
*(Voir nos Raccords normalisés **ACIER 3000**, page ci-contre)*



❑ **SELECTION DU VISEUR SEUL "BSG"** ***(AVEC BILLE)***

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS (mm)		
		A (L)	B (l)	C (Vitre)
BSG-104	1/2" MPT	23,9	22,9	14,2
BSG-106	3/4" MPT	28,5	26,9	19,1
BSG-108	1" MPT	35,1	33,5	23,9
BSG-110	1 1/4" MPT	44,5	31,8	30,2
BSG-112	1 1/2" MPT	50,8	35,8	33,3
BSG-116	2" MPT	63,5	32,5	41,4

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
1: **BSG-110** *(Viseur à visser 1 1/4"MPT, "AVEC BILLE"). Livré sans le bossage **BS**.*



❑ **SELECTION DU VISEUR SEUL "BSGL"** ***(SANS BILLE)***

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS (mm)		
		A (L)	B (l)	C (Vitre)
BSGL-104	1/2" MPT	23,9	22,9	14,2
BSGL-106	3/4" MPT	28,5	26,9	19,1
BSGL-108	1" MPT	35,1	33,5	23,9
BSGL-110	1 1/4" MPT	44,5	31,8	30,2
BSGL-112	1 1/2" MPT	50,8	35,8	33,3
BSGL-116	2" MPT	63,5	32,5	41,4

❑ **EXEMPLE DE COMMANDE**:
1: **BSGL-110** *(Viseur à visser 1 1/4"MPT, "SANS BILLE"). Livré sans le bossage **BS**.*

EMBASES & RACCORDS

ACIER 3000 *(Schedule 80 en Acier Forgé)*

❑ **REFRIGERANTS**: . **NH3 (Ammoniac), tous CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **REFRIGERATION, CLIMATISATION, MARINE, PETRO-CHIMIE, CO2, Eau Glycolée, Saumure, Alcalie**
. **AUTRES non corrosif pour l'acier**

❑ **GAMME DES RACCORDS**:

. Voir toute la gamme de ces nombreux **RACCORDS** *("à Visser" et/ou "à Souder")* sur notre **Catalogue RAC-F** et sur le **Tarif "OUTILLAGE & RACCORDS"** correspondant. Ces raccords peuvent être aussi fournis TOUT INOX.
. Les **4** références ci-dessous sont données pour une utilisation facilitée de nos divers **VISEURS de LIQUIDE** *(mais non limitatives).*

❑ **NORMES ET FILETAGES**:

. Raccords **normalisés** et **phosphatés**: Démontage et remontage aisés et répétés, Couple de serrage diminué de **20%** et sans grippage.
. Anti-corrosion: **65 heures de brouillard salin**
. Corps en acier forgé. Etanchéité pour haute pression *(1 à 2 tours de ruban TEFLON sont admis pour le rattrapage de possibles rayures sur les filets)*. Ces Raccords peuvent être aussi fournis en version "**INOX**".
. Certificats matière sur demande:
ASTM: A-105, **AFNOR**: XC-18, **AISI**: 1020, **DIN**: CK15 & CK22, **BRITISH Std**: 1503-161-GRB, **ANSI**: B21 et API-Std-5B
. Normes des embouts filetés: **ASA-B2-1** & **API-5B-Std** (**MPT** et **FPT**)
Normes des embouts à souder: **ASA-B16-11** & **BS-3379** (**WN**)

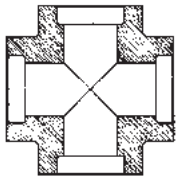
❑ **TERMINOLOGIE POUR CONNEXIONS**:

. **MPT** = Extrémité filetée Conique **Mâle NPT** *(dit aussi "Briggs")*
. **FPT** = Extrémité filetée Conique **Femelle NPT** *(dit aussi "Briggs")*
. **WN** = Embouts acier à souder "**bout à bout**" *(diamètre à l'extrémité chanfreinée correspondant au diamètre extérieur du tube acier)*

❑ *"CRX"* CROIX ACIER avec Connexions *"FPT"*

REFERENCE	CONNEXIONS DES EMBOUTS
CRX-2	4 fois 1/4" FPT (Femelle NPT)
CRX-3	4 fois 3/8" FPT (Femelle NPT)
CRX-4	4 fois 1/2" FPT (Femelle NPT)
CRX-6	4 fois 3/4" FPT (Femelle NPT)
CRX-8	4 fois 1" FPT (Femelle NPT)
CRX-10	4 fois 1 1/4" FPT (Femelle NPT)
CRX-12	4 fois 1 1/2" FPT (Femelle NPT)

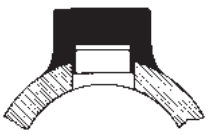

CRX-6



❑ *"BS"* BOSSAGES ACIER avec Connexion *"FPT"*

REFERENCE	CONNEXIONS DES EMBOUTS
BS-2	1/4" FPT x 1/4" WN à souder
BS-3	3/8" FPT x 3/8" WN à souder
BS-4	1/2" FPT x 1/2" WN à souder
BS-6	3/4" FPT x 3/4" WN à souder
BS-8	1" FPT x 1" WN à souder
BS-10	1 1/4" FPT x 1 1/4" WN à souder
BS-12	1 1/2" FPT x 1 1/2" WN à souder


BS-6



❑ *"MT"* MAMELON TUBE avec Connexion *"MPT"*

REFERENCE	CONNEXIONS DES EMBOUTS
MT-2	1/4" MPT x 1/4" WN à souder
MT-3	3/8" MPT x 3/8" WN à souder
MT-4	1/2" MPT x 1/2" WN à souder
MT-6	3/4" MPT x 3/4" WN à souder
MT-8	1" MPT x 1" WN à souder
MT-10	1 1/4" MPT x 1 1/4" WN à souder
MT-12	1 1/2" MPT x 1 1/2" WN à souder


MT-6



❑ *"BM"* BOUCHON ACIER avec Embout *"MPT"*

REFERENCE	CONNEXIONS
BM-2	1/4" FPT (Tête hexagonale)
BM-3	3/8" FPT (Tête hexagonale)
BM-4	1/2" FPT (Tête hexagonale)
BM-6	3/4" FPT (Tête hexagonale)
BM-8	1" FPT (Tête hexagonale)
BM-10	1 1/4" FPT (Tête hexagonale)
BM-12	1 1/2" FPT (Tête hexagonale)


BM-6



PRODUIT

US, MID — VOYANTS DE LIQUIDE HYGROSCOPIQUES, REVERSIBLES


Voyants US

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques,**

❑ **DESCRIPTION & SPECIFICATIONS**:

. Corps en laiton forgé. Connexions laiton poli ou rallongées en cuivre.
. Vitre claire, moulée et polie, sertie dans une Tête-Viseur en **acier nickelé**.
. Echelle de couleurs pour *LECTURE* et *DIAGNOSTIQUES* positifs sur liquide.
. Pour *REFRIGERATION* et *CONDITIONNEMENT D'AIR*:
. Pression Maximum en Service: **35 bar** (500 Psig).
. Pression Test minimum d'éclatement: **175 bar** (2,500 Psig).
. Température Maximum en Service: **+93°C** (200°F).

❑ **NORMES**:

. Raccords normalisés. Egalement certifié **UL** (SA-9566) et **CSA** (LR-100624).
. **Certificat de Conformité** *(fourni sur demande, voir Tarif).*

❑ **INSTALLATION & RECOMMANDATIONS**:

. A la réception du Voyant, l'élément sensible est *ROSE* et indique l'humidité ambiante. Le Voyant *HYGRO* s'installe toujours sur la *SORTIE* de tous Déshydrateurs. Laisser le circuit *"en marche"* au moins **12 heures** avant d'effectuer une lecture. Après ce délai, et si l'élément sensible demeure *ROSE* ou *VIOLET CLAIR*, installer un nouveau Déshydrateur et laisser à nouveau le circuit *"en marche"* jusqu'à obtenir la couleur *BLEUE*.

. Si le Voyant *HYGRO* dispose d'une tête remplaçable (**NUT-1** voir ci-après), dévisser celle-ci avant de commencer le brasage.
Couple de serrage pour revisser la tête **NUT-1**: Serrer à la main puis compléter par **1/2 tour à la clé**, ou bien appliquer **34,3 N.m** (ou **3,5 mkg** ou **25 Ft/lbs**) à la clé dynamo

1. LES DIAGNOSTICS MULTIPLES

❑ **INDICATION D'HUMIDITE**:

. Une certaine quantité d'eau (en **PPM**), non dangereuse, demeure solubilisée dans tous les réfrigérants. C'est le seuil de solubilité en **Parties Par Million** donné par les fournisseurs de fluides réfrigérants.
. Au dessous de ce seuil, le Voyant *HYGRO* demeure *BLEU* et insensible: Ceci indique que le réfrigérant est *SEC*.
. Au dessus du même Seuil, le Voyant devient *VIOLET CLAIR* puis *ROSE* : Il y a *HUMIDITE* dans le réfrigérant et on en connaît la teneur en **PPM** en se reportant au Tableau de *LECTURE* ci-dessous.

❑ **ABSENCE D'HUMIDITE**:

. Toute trace d'eau étant solubilisée dans le réfrigérant, aucune trace en **PPM** ne peut être détectée par le Voyant *HYGRO:* L'élément reste *BLEU* et le circuit est considéré comme *SEC* et *PROPRE*.

❑ **L'HUMIDITE APPARAIT**:

. L'élément sensible du Voyant *HYGRO* devient *VIOLET CLAIR* puis *ROSE :* Le Tableau ci-dessous donne alors le **Taux des PPM** d'eau. Il faut intervenir immédiatement *(Le Déshydrateur est saturé en eau)*.

❑ **REVERSIBILITE DE L'ELEMENT HYGRO SENSIBLE**:

. L'élément sensible de nos Voyant *HYGRO* est totalement *REVERSIBLE*
. Attendre **12 heures**, s'il est devenu *ROSE (humidité)*, pour qu'il indique à nouveau la couleur BLEUE *(Réfrigérant sec).* Lecture permanente et sûre.

❑ **INDICATIONS DES COULEURS DU VOYANT HYGROSCOPIQUE**:

. **BLEU**: Circuit *SEC*. Sécurité totale *(Déshydrateur toujours actif)*.
. **VIOLET CLAIRE**: *ATTENTION...* Il faut intervenir immédiatement.
. **ROSE**: *DANGER...* Il y a de l'eau dans le circuit *(Déshy saturé en eau)*.
. **DECOLORE**: *DANGER...* Très grande quantité d'eau et/ou présence d'un additif déshydratant ou de liquide détecteur de fuite *(Le Déshydrateur, ou la Cartouche, risque maintenant de se désagréger chimiquement)* .
. **BRUN ou NOIR**: *DANGER...* Il y a problème de séparation d'huile et/ou trop d'huile dans le circuit *(se reporter alors à l' **INDEX 10**)*.
. **BULLES SOUS LA VITRE**: *DANGER-DETENTE...* Le Déshydrateur ou la (ou les) cartouche (s) céramique (s) sont sévèrement encrassés. Il y a perte de Charge et/ou fuite de réfrigérant, autres causes de détente... .

NOTE:

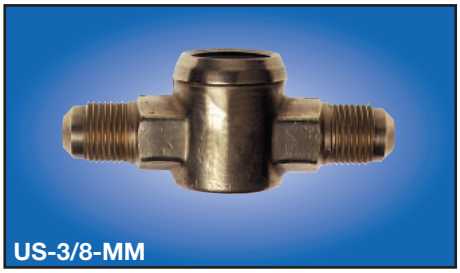
- **BLEU**:
  Aucune **PPM** (Partie par Million) n'est détectable dans le réfrigérant. Celui-ci est considéré comme parfaitement SEC.
- **VIOLET CLAIR**, **ROSE** ou **AUTRE**:
  Voir les indications données ci-contre au Titre des "*INDICATIONS DES COULEURS DE L'ELEMENT HYGRO*" (L'eau traverse le Déshy) Bien entendu, ces Valeurs sont à rapprocher des *TABLEAUX de RETENTION D'EAU* de tous les Déshydrateurs (pages 245 à 247).
- Dans le Tableau:
  < indique "*Inférieur à*"
  > indique "*Supérieur à*"

REFRIG. TYPE	HUMIDITE en PPM (Parties par Million)			
	TEMP. (°C/°F)	INDICATIONS DES COULEURS		
		BLEU	VIOLET CLAIR	ROSE
R-12	24°/75°	< 5	5 à 15	>15
	38°/100°	<10	10 à 30	>30
	52°/125°	<15	15 à 45	>45
	24°/75°	<30	30 à 120	>120
R-22	38°/100°	<45	45 à 180	>180
R-500	24°/75°	<15	15 à 60	>60
	52°/125°	<60	60 à 240	>240
R-502	38°/100°	<25	25 à 90	>90
	52°/125°	<30	30 à 120	>120
	24°/75°	<20	20 à 90	>90
R-134a	38°/100°	<35	35 à 120	>120
	52°/125°	<50	50 à 150	>150
	24°/75°	<15	15 à 80	>80
R-404A	38°/100°	<25	25 à 110	>110
	52°/125°	<45	45 à 140	>140

2. SELECTION ET COMMANDE

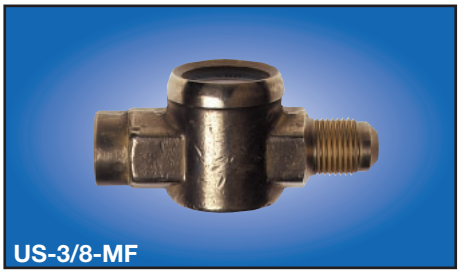
❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES A TETE INTEGREE
(FLARE MALE SAE x FLARE MALE SAE)

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS
US-1/4-MM	1/4" M.Flare x 1/4" M.Flare	(L:66 x H:29)
US-3/8-MM	3/8" M.Flare x 3/8" M.Flare	(L:82 x H:33)
US-1/2-MM	1/2" M.Flare x 1/2" M.Flare	(L:88 x H:35)
US-5/8-MM	5/8" M.Flare x 5/8" M.Flare	(L:92 x H:43)


US-3/8-MM

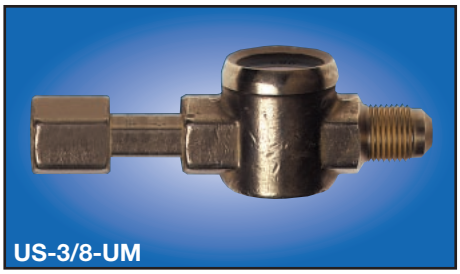
❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES A TETE INTEGREE
(FLARE FEMELLE SAE x FLARE MALE SAE)

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS
US-1/4-MF	1/4" F.Flare x 1/4" M.Flare	(L:65 x H:33)
US-3/8-MF	3/8" F.Flare x 3/8" M.Flare	(L:76 x H:35)
US-1/2-MF	1/2" F.Flare x 1/2" M.Flare	(L:88 x H:43)
US-5/8-MF	5/8" F.Flare x 5/8" M.Flare	(L:92 x H:43)


US-3/8-MF

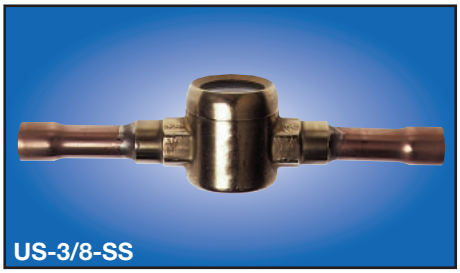
❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES A TETE INTEGREE
(ECROU TOURNANT FLARE FEMELLE x FLARE MALE)

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS
US-1/4-UM	1/4" Ecrou Flare x 1/4" M.Flare	(L:86 x H:29)
US-3/8-UM	3/8" Ecrou Flare x 3/8" M.Flare	(L:93 x H:33)
US-1/2-UM	1/2" Ecrou Flare x 1/2" M.Flare	(L:108 x H:35)
US-5/8-UM	5/8" Ecrou Flare x 5/8" M.Flare	(L:118 x H:43)


US-3/8-UM

❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES A TETE INTEGREE
(A BRASER "ODS" x A BRASER "ODS")

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS
US-1/4-SS	1/4" ODS x 1/4" ODS	(L:116 x H:28)
US-3/8-SS	3/8" ODS x 3/8" ODS	(L:120 x H:28)
US-1/2-SS	1/2" ODS x 1/2" ODS	(L:124 x H:33)
US-5/8-SS	5/8" ODS x 5/8" ODS	(L:124 x H:35)
US-7/8-SS	7/8" ODS x 7/8" ODS	(L:150 x H:43)


US-3/8-SS

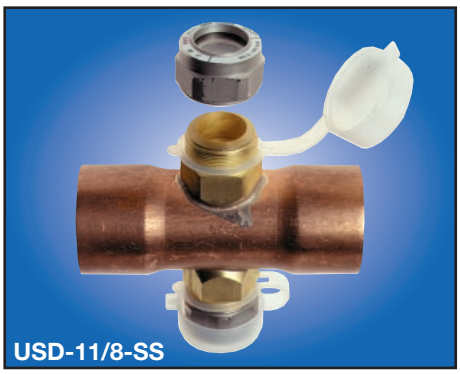
❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES A TETE DEMONTABLE
(A BRASER "ODS" x A BRASER "ODS")

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS
US-1 1/8-SS	1 1/8" ODS x 1 1/8" ODS	(L:160 x H:63)
US-1 3/8-SS	1 3/8" ODS x 1 3/8" ODS	(L:181 x H:68)
US-1 5/8-SS	1 5/8" ODS x 1 5/8" ODS	(L:200 x H:74)
US-2 1/8-SS	2 1/8" ODS x 2 1/8" ODS	(L:220 x H:87)
US-2 5/8-SS	2 5/8" ODS x 2 5/8" ODS	(L:240 x H:96)


US-11/8-SS

❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES A DEUX TETES DEMONTABLES
(A BRASER "ODS" x A BRASER "ODS")

REFERENCE	CONNEXIONS	DIMENSIONS
MIDS-5/8-SS	5/8" ODS x 5/8" ODS	(L:124 x H:35)
MIDS-7/8-SS	7/8" ODS x 7/8" ODS	(L:150 x H:43)
MIDS-1 1/8-SS	1 1/8" ODS x 1 1/8" ODS	(L:160 x H:63)
MIDS-1 3/8-SS	1 3/8" ODS x 1 3/8" ODS	(L:181 x H:68)
MIDS-1 5/8-SS	1 5/8" ODS x 1 5/8" ODS	(L:200 x H:74)
MIDS-2 1/8-SS	2 1/8" ODS x 2 1/8" ODS	(L:220 x H:87)
MIDS-2 5/8-SS	2 5/8" ODS x 2 5/8" ODS	(L:240 x H:96)


USD-11/8-SS

❑ VOYANTS HYGROSCOPIQUES *(SUITE)*
EMBASES **"SD"** et TETE REMPLACABLE STANDARD **"NUT-1"** ,
voir page suivante ... / ...

PRODUIT

SD
NUT-1

EMBASES LAITON FORGE *(à poser sur un tube & recevant la tête std "NUT-1" pour construire un Voyant Hygroscopique)*
TETE HYGROSCOPIQUE *(Standard & démontable)*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

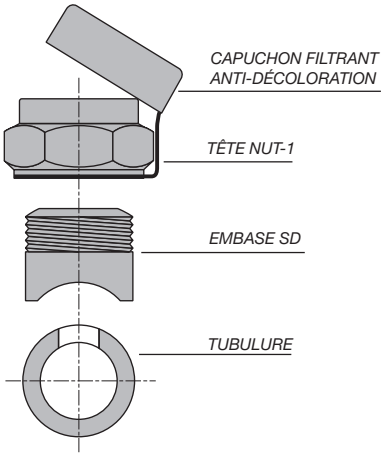
❑ **DESCRIPTION & SPECIFICATIONS**:

. Développées pour les constructeurs et Oem's, l' *EMBASE* "**SD**", simplement posée, puis brasée, sur un tube cuivre du diamètre correspondant à son usinage concave, reçoit la *TETE HYGROSCOPIQUE STANDARD* "**NUT-1**" .

. La *TETE HYGROSCOPIQUE STANDARD et REVERSIBLE* "**NUT-1**" s'adapte aussi sur tous les voyants a tête démontable vus à la page précédente (filetage d'adaptation de sécurité et triple joints mécaniques).
Le Capuchon en plastique est solidaire du voyant et ferme la vitre.
La *TETE HYGRO* "**NUT-1**" n'est pas détérioré par l'humidité ambiante lors du stockage (bien que devenue ROSE en réaction à l'ambiance).

. Adaptée sur l' *EMBASE* "**SD**", la *TETE HYGRO* "**NUT-1**" avec échelle de lecture, demeure:

1- HYGROSCOPIQUE: Détection de l'humidité et mesure en PPM.
2- REVERSIBLE: Retrouve sa couleur d'origine après changement de couleur intervenu sur un circuit *"humide"*.
3- DEPRESSIVE: L'apparition de bulles enfermée sous la vitre, matérialise une Perte de charge en *"Amont"* si le déshydrateur et/ou les Cartouches en céramique sont encrassés. Voir les Spécifications Techniques en page 273 précédente.



❑ **INSTALLATION D'UNE EMBASE *"SD"* AVEC TETE HYGRO *"NUT-1"***:

. Dans ce cas, le Voyant *HYGRO* se compose:

1- D'une *EMBASE* "**SD**" en laiton forgé à poser sur un tube cuivre.
A chaque diamètre de tube correspond une *EMBASE* avec son découpage concave correspondant.

2- D'une *TETE HYGROSCOPIQUE* et standard "**NUT-1**", à lecture de l'échelle des couleurs *REVERSIBLE* et qui vient se visser sur l' *EMBASE* "**SD**" ci-dessus et avec triple joints mécanique.
Serrer la *TETE HYGRO* à la main puis finir à la clé par un **1/2 tour** supplémentaire (ou bien serrer à **34,3 N.m** ou **3,5 mkg** ou **25 Ft/lbs** à la clé dynamo)

. Economie, sûreté d'installation, gain de place et REVERSIBILITE.



Assemblage SD + NUT-1

❑ **EMBASES EN LAITON (Pour tube Cuivre de même diamètre que celui indiqué)**

. *Reçoivent la TETE HYGRO* ***"NUT-1"***

REFERENCE	DESIGNATION
SD-58	EMBASE pour tube cuivre en 5/8"
SD-78	EMBASE pour tube cuivre en 7/8"
SD-118	EMBASE pour tube cuivre en 1 1/8"
SD-138	EMBASE pour tube cuivre en 1 3/8"
SD-158	EMBASE pour tube cuivre en 1 5/8"
SD-218	EMBASE pour tube cuivre en 2 1/8"

❑ **TETE STANDARD HYGROSCOPIQUE & REVERSIBLE**

. *S'adapte sur toutes les EMBASES* ***"SD"*** *ci-dessus.*

. *S'adapte aussi sur tous VOYANTS à TETE DEMONTABLE* ***"US-SS*** *et* ***MIDS"***

REFERENCE	DESIGNATION
NUT-1	TETE HYGRO STANDARD Avec Vitre polie et moulée dans une Tête hexa en Acier nickelé et avec Couronne de lecture pour PPM

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 8

TYPE	DESIGNATION	PAGE

DESP-97/23/CE CATEGORIE IV

SOUPAPES DE SECURITE, FONTE ACIEREE *"à Visser"*

Réfrigérants: **CFC , HCFC , HFC** et leurs **HUILES** ***(en partie Gaz uniquement)***
NH3 (Ammoniac) ***(en partie Gaz uniquement)***
Conformité: **EN 378 , EN 13136** et **AFNOR NF-E 35400** (**TÜV** *sur simple demande)*
(& sélection) **AD-Merkblatt A-2 , BS-6759** et **ISO 9001, DESP-97/23/CE**



❑ **VAS** — **SOUPAPES ATMOSPHERIQUES EN ACIER, A VISSER (avec Kdr selon normes)** — 280
Siège en acier, Corps en fonte aciérée, Clapet *TEFLON©*
Connexion d'entrée: de **1/2" MPT** à **1 1/4" MPT** *(Filetée conique Mâle NPT)*
Connexion de sortie: de **3/4" WN** à **1 1/2" WN** *(Union 3 pièces démontables avec un mamelon libre en acier WN à souder "bout à bout")*



❑ **VTV** — **ROBINETS 3 VOIES DE GRAND DEBIT (KV de calcul selon normes ci-dessus)** — 281
Siège en acier, Corps en fonte aciérée, Clapet *TEFLON©*
Dispositifs à Renversement réglementaires. Reçoivent les Soupapes **VAS** ci-dessus.
Connexions (**1** entrée + **2** sorties): de **1/2" FPT** à **1 1/4" FPT** *(Filetées coniques Femelles NPT)*



❑ **CDV** — **ENSEMBLE DOUBLE DE GRAND DEBIT (KV de calcul selon normes ci-dessus)** — 282
Ces **ENSEMBLES DOUBLES** avec leur Dispositif à Renversement réglementaire, se composent des Soupapes **VAS** et des Robinets **VTV** 3 Voies, ci-dessus)

DESP-97/23/CE CATEGORIE IV

SOUPAPES DE SECURITE, FONTE ACIEREE *"à Brides"*

Réfrigérants: **CFC , HCFC , HFC** et leurs **HUILES** ***(en partie Gaz uniquement)***
NH3 (Ammoniac) ***(en partie Gaz uniquement)***
Conformité: **EN 378 , EN 13136** et **AFNOR NF-E 35400** (**TÜV** *sur simple demande)*
(& sélection) **AD-Merkblatt A-2 , BS-6759** et **ISO 9001** - Brides: **DIN 2512-PN 40 Female, DESP-97/23/CE**



❑ **VBS** — **SOUPAPES ATMOSPHERIQUES en ACIER, A BRIDES (avec Kdr selon normes)** — 284
Siège en acier, Corps en fonte aciérée, Clapet *TEFLON©*
Connexion d'entrée: Une **Bride DIN** ronde de **DN 15** à **DN 50**
Connexion de sortie: Une **Bride DIN** ronde de **DN 15** à **DN 50**



❑ **VTB** — **ROBINETS 3 VOIES DE GRAND DEBIT (KV de calcul selon normes ci-dessus)** — 285
Siège en acier, Corps en fonte aciérée, Clapet *TEFLON©*
Dispositifs à Renversement réglementaires. Reçoivent les Soupapes **VBS** ci-dessus.
Connexions (**1** entrée + **2** sorties): (3 fois x **Brides DIN** rondes de **DN 15** à **DN 50**)



❑ **CTB** — **ENSEMBLE DOUBLE DE GRAND DEBIT (KV de calcul selon normes ci-dessus)** — 285
Ces **ENSEMBLES DOUBLES** avec **Brides DIN** rondes et leur Dispositif à Renversement réglementaire, se composent des Soupapes **VBS** et des Robinets **VTB** 3 Voies ci-dessus)

Code UV & NB

SOUPAPES DE SECURITE, ACIER FORGE *"à Visser"*

Réfrigérants: **CFC , HCFC , HFC** et leurs **HUILES** ***(en partie Gaz uniquement)***
NH3 (Ammoniac) ***(en partie Gaz uniquement)***
Conformité: **Code UV (ASME) , National Board (NB) , ASA/ASHRAE 15** et **CSA**



❑ **S-5600** — **SOUPAPES ATMOSPHERIQUES EN ACIER FORGE, A VISSER** — 286
Calcul selon formule de l'**ASME**: **C = 0,0292 fDL**
Connexion d'entrée: de **1/2" FPT** à **1 1/4" FPT** *(Filetée conique Femelle NPT)*
Connexion de sortie: de **1" FPT** à **1 1/2" FPT** *(Filetée conique Femelle NPT)*



❑ **S-8020** — **ROBINETS 3 VOIES** (Selon normes ASME, EN-378 et prEN-13136) — 287
Connexions (**1** entrée + **2** sorties): 3 x **1/2" FPT** à **1 1/4" FPT** *(Filetées coniques Femelles NPT)*



❑ **SB-6600** — **ENSEMBLES DOUBLES** avec leur Dispositif à Renversement réglementaire. — 287
Se composent des Soupapes **S-5600** et des Robinets **S-8020** 3 Voies, ci-dessus)

Voir suite des SOUPAPES de l'INDEX 8 *(au dos du présent feuillet)* **... / ...**

Suite de l'INDEX 8

TYPE	DESIGNATION	PAGE
DESP-97/23/CE CATEGORIE IV	**SOUPAPES DE SECURITE EN LAITON *"à Visser"*** Réfrigérants: NH3 (Ammoniac) , CFC , HCFC , HFC et leurs HUILES *(en partie Gaz uniquement)* Conformité: EN 378 , EN 13136 et AFNOR NF-E 35400 et TÜV-SV-98-916-17 D/G (& sélection) AD-Merkblatt A-2, BS-6759 et ISO 9001 - CATEGORIE IV -DESP-97/23/CE	
 ❑ 636	**SOUPAPES ATMOSPHERIQUES EN LAITON, A VISSER** (avec **Kdr**: normalisé) Corps en Laiton forgé. Pièces internes en Inox. Portée du Clapet *(Nitrile, Viton, Néoprène, autres)* Connexion d'entrée: de **3/8" MPT** à **1 1/4" MPT** *(Filetée conique Mâle NPT)* Connexion de sortie: de **3/4" FPT** à **1 1/2" FPT** *(Filetée conique Femelle NPT)*	290
 ❑ 646	**SOUPAPES ATMOSPHERIQUES EN INOX, A VISSER** (avec **Kdr**: normalisé) Corps en Inox. Pièces internes en Inox. Portée du Clapet *(Nitrile, Viton, Néoprène, autres)* Connexion d'entrée: de **3/8"** à **1 1/4" MPT** *(Filetée conique Mâle NPT)* Connexion de sortie: de **3/4"** à **1 1/2" FPT** *(Filetée conique Femelle NPT)*	290
DESP-97/23/CE CATEGORIE IV Code UV & NB	**SOUPAPES DE SECURITE EN LAITON *"à Visser"*** Réfrigérants:CFC , HCFC , HFC et leurs HUILES *(en partie Gaz uniquement)* Conformité: AFNOR NF-E 35400 , Code UV (ASME), DESP 97/23/CE (& sélection) National Board (NB) et CSA	
 ❑ 3000	**SOUPAPES ATMOSPHERIQUES EN LAITON, A VISSER** Siège avec refermeture automatiquement recentrée Connexion d'entrée: de **1/4"** à **1 1/4"** MPT *(Filetée conique Mâle NPT)* Connexion de sortie: de **3/8"**à **5/8" Mâle Flare SAE** et de **1/2"** à **1 1/4" FPT** conique Femelle)	292
 ❑ 3155	**ROBINETS 3 VOIES, A VISSER** Reçoivent par vissage, TOUTES LES SOUPAPES 636, 646 et 3000 ci-dessus Connexions (**1** entrée + **2** sorties): 3 fois de **1/2"** à **1 1/4" FPT** *(Filetées coniques Femelles NPT)*	293
DESP-97/23/CE CATEGORIE IV	**DISQUES DE RUPTURE REGLEMENTAIRES *"à Visser"*** Réfrigérants:CFC , HCFC , HFC et leurs HUILES *(en partie Gaz uniquement)* NH3 (Ammoniac) *(en partie Gaz uniquement)* Conformité: EN-378, EN13136, DESP-97/23/CE (& sélection) Installation: AFNOR NF-E 35400 et EN-378-2	
 ❑ RD	**DISQUES DE RUPTURE REGLEMENTAIRES A LA DESP-97/23/CE, A VISSER** S'installent avec TOUTES LES SOUPAPES *(Simples ou Doubles)*, vues ci-avant. Constituent une chambre intermédiaire de sécurité supplémentaire à toute décharge d'une surpression *(+ Contrôle mano et/ou Capteur-transmetteur)*. S'intercalent par simple vissage NPT conique *Mâle x FEMELLE* : - Entre un **Réservoir** et la **Soupape de sécurité** - Entre un **Robinet 3 Voies** et ses **2 Soupapes** *(dans un Ensemble Double)* Connexion d'entrée: de **3/8" MPT** à **1 1/4" MPT** *(Filetée conique Mâle NPT)* Connexion de sortie: de **3/8" FPT** à **1 1/4" FPT** *(Filetée conique Femelle NPT)*	294
DESP-97/23/CE CATEGORIE IV	**SOUPAPE DE DECHARGE INTERNE HP/BP *"à C/brides"*** Réfrigérants:NH3 (Ammoniac) , CFC , HCFC , HFC et leurs HUILES *(***Important***: Sur partie Gaz, Vapeurs, Liquide, Huiles, etc...)* Conformité: Certifié selon DESP 97/23/CE CATEGORIE IV (Directive Européenne des Equipements Sous Pression) et conforme aux Normes EN-378 et EN-13136 (Calcul réglementaire). Sélection & Installation:Appareil repris aussi à l' INDEX 1, page 46.	
 ❑ A2CK	**SOUPAPE LIMITANT LA PRESSION D'UNE ZONE HP, DECHARGE DANS LA BP** Soupape *"NON ATMOSPHERIQUE"* et réglementaire selon **Normes ci-dessus** pour la protection d'un Réservoir, Echangeur, Collecteur, Autres appareillages, Partie de tuyauterie, etc... Connexions: par **Contre-brides SW**, **WN** *(pour tuyauterie acier)* ou **ODS** *(pour tuyauterie cuivre)* Livrée **tarée** et **plombée** *(sur demande)* ou pour **réglage sur site**. La surpression contrôlée et déchargée vers la zone BP devant être, en finale, contrôlée par une Soupape *"ATMOSPHERIQUE"* Reçoit un petit Robinet de service et un Mano de contrôle et de lecture (*permanente)* si besoin.	296

SOUPAPES DE SECURITE ATMOSPHERIQUES .....(en montage simple)
ROBINETS 3 VOIES..(dispositif à renversement pour ensemble double)
ENSEMBLES SOUPAPES DOUBLE .....(vanne 3 Voies + 2 Soupapes)
DISQUES DE RUPTURE .....(associés aux appareils ci-dessus)
SOUPAPE DE SECURITE INTERNE .....(évacuation d'une HP vers la BP)

1- INTRODUCTION:

. *Les Appareils repris dans l' **INDEX 8** sont des composants réglementairement utilisés pour la sécurité d'un **Système de Froid** ou de **Climatisation**.*

. *Ils sont destinés, selon la réglementation, à limiter la pression d'un système en évacuant, sous contrôle, la surpression vers l'atmosphère (ou bien en évacuant réglementairement une surpression HP vers la BP avec la soupape **A2CK**).*

. *Ils doivent répondre strictement aux normes et réglementations en vigueur dans les divers pays et territoires où ils sont installés.*

. *Ainsi, nous donnons clairement (**MENTIONS en ROUGE**) pour chacun de ces appareils de sécurité, leurs spécifications techniques et leur conformité respective pour les diverses normes requises. Nous fournissons les **Fiches de calcul** si besoin, nécessaires à votre dossier.*
Il vous appartient de respecter la réglementation locale en vigueur, de sélectionner (selon le mode de calcul imposé par la norme retenue) et de choisir exactement le type d'appareil qui convient à l'utilisation projetée.

. *Pour la passation de vos commandes uniquement, si vous avez des questions sur le choix réglementaire de ces appareils, leur mode de calcul ou leur conformité (notamment pour la France), veuillez consulter **le Service Technique** US RECO© pour vous assister.*
Nous ne saurions être impliqués dans des incidents ou dommages survenus avec des utilisations d'appareils improprement sélectionnés, non conformes, et non réglementairement entretenus, selon les normes et législation en vigueur dans le pays où ils sont installés.



CDV

2- SOMMAIRE & NORMES DES APPAREILS PROPOSES DANS CET INDEX 8

1: VAS, VTV, CDV — **SOUPAPES de SECURITE (Simples & Double, en Acier, à Visser *"NPT"*)**

Réfrigérants: Ammoniac NH3, R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: AD-Merkblatt A-2 *et* BS-6759, ISO 9001.
Conformité aux normes: CATEGORIE IV-DESP-97/23/CE (Directive Européenne), EN 378-2 , EN 13136 *et* AFNOR NF-E 35400
TÜV *sur simple demande*

2: VBS, VTB, CTB — **SOUPAPES de SECURITE (Simples & Double, en Acier, à Brides *"DIN 2512"*)**

Réfrigérants: Ammoniac NH3, R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: AD-Merkblatt A-2 *et* BS-6759, ISO 9001.
Conformité aux normes: CATEGORIE IV-DESP-97/23/CE (Directive Européenne), EN 378-2 , EN 13136 *et* AFNOR NF-E 35400
TÜV *sur simple demande*

3: S-5600, S-8020 — **SOUPAPES de SECURITE (Simples & Double, en Acier, à Visser *"NPT"*)**

Réfrigérants: Ammoniac NH3, R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: CSA , Code UV (ASME) , Code NB (National Board) *(et* TÜV *en option sur demande)*

4: 636, 646 — **SOUPAPES de SECURITE (Simples & Double, Laiton & Inox, à Visser *"NPT"*)**

Réfrigérants: Ammoniac NH3, R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: AD-Merkblatt A2 et BS-6759 , ISO 4126.
Conformité aux normes: CATEGORIE IV-DESP-97/23/CE (Directive Européenne), EN 378-2 , EN13136 , TÜV-SV98 et AOTC

5: 3000 — **SOUPAPES de SECURITE (Simples & Double, en laiton à Visser *"NPT"*)**

Réfrigérants: R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: CATEGORIE IV-DESP-97/23/CE, CSA, Code UV (ASME), Code NB (National Board), TÜV (sur demande)

6: RD — **DISQUES de RUPTURE REGLEMENTAIRES (+ Soupapes Simple & Doubles)**

Réfrigérants: Ammoniac NH3, R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: AFNOR NF-E 35400 , EN 378-2 , EN 13136 *(etc ...).*
Conformité DESP: CATEGORIE IV-DESP-97/23/CE (Directive Européenne pour l'équipement des appareillages sous pression)

7: A2CK — **SOUPAPE de SECURITE pour DECHARGE INTERNE HP/BP**

Réfrigérants: Ammoniac NH3, R-22, R-502, R-134a, R-404A, R-407, R-507, R-407A, R-407C, *Autres sur demande*
Conformité aux normes: DESP-97/23/CE-CATEGORIE IV (Directive Européenne), EN 378 *(paragraphes 7.4.3.4.1., 7.4.4.1.4. et 7.4.3.5.),* EN 13136 *(paragraphes 6.4.). Sur Gaz, Vapeurs, Liquides.*
*Cet appareil est décrit dans L'INDEX 1, page 46. Le A2CK est **taré** et **plombé réglementairement** à la demande (de **6 bar** à **19 bar**) et protège réglementairement un réservoir intermédiaire HP ou MP ou une partie de tuyauterie, à la valeur de son tarage, en déchargeant la surpression dans la partie BP d'un circuit.*
Bien entendu, la zone BP du circuit, recevant cette décharge, doit à son tour être protégée en finale par une Soupape atmosphérique réglementaire des postes 1 à 5 (+6) ci-dessus (voir ex. Fig. 4, page 134).

3- APPLICATIONS:

. *Nos Soupapes répondent aux diverses Normes et Réglementations vues précédemment, qui requièrent notamment que les réservoirs, tous appareillages d'un Volume soumis à la* ***Directive Européenne 97/23/CE*** *et toute portion de tuyauterie isolée, soient protégés réglementairement contre les élévations de pression anormales (incendies, détentes de liquide, autres surpressions ...).*
Elles sont livrées selon nos Conditions Générales de Vente et de Garantie figurant sur nos documents.
Bien que répondant aux diverses normes indiquées ***en rouge****, elles ne dispensent pas l'installateur ni l'utilisateur, de prendre toutes les dispositions qui s'imposent pour l'assurance et la protection des biens et des personnes exposés, notamment:*

1- En s'assurant d'une ***correcte sélection*** *selon la Norme retenue et en fonction des paramètres de l'installation, du réservoir, des appareillages ou partie du circuit à protéger et du réfrigérant utilisé.*

2- En s'assurant d'une ***correcte installation*** *(Soupape simple, Soupape double avec Dispositif à Renversement quand il est réglementairement requis, Disques de Rupture aux Normes "****CE"*** *pour étanchéité totale et protection de l'environnement...).*

3- En s'assurant du ***correct dimensionnement et longueur*** *des tuyauteries de "décharge" (voir un exemple Table de la page 289).*

4- En s'assurant du ***correct entretien****, permanent et réglementaire, des Soupapes de sécurité, Disques de rupture, Dispositifs et accessoires dont elles sont équipées et de leur surveillance (selon stipulations du* ***J.O.****, 04/98, n°7, 4.8, dans certains cas).*
Toute Soupape, Ensemble double et/ou Disque de rupture, devront être visuellement inspectée ***tous les 6 mois*** *(pour raison de corrosion, d'accumulation d'impuretés ou de vérification de fuite). Selon l'ambiance, le changement d'un Dispositif limiteur de pression doit être envisagé tous les* ***TROIS ans maximum*** *(ou plus fréquemment si besoin et selon l'environnement).*
Enfin, une procédure réglementaire et écrite doit être mise en place et accessible à toutes les personnes concernées par la sécurité (concernant la surveillance, l'entretien et/ou le changement du dispositif) et selon stipulations du ***J.O.*** *ci-dessus.*

Toute commande est réputée subordonnée à ces précautions préalables et réglementaires, ainsi qu'à nos Conditions Générales de Vente et de Garantie, vaut renonciation à recours en la matière et prévaut sur toutes stipulations contraires, antérieures ou ultérieures de la part de l'acheteur.

. *Après avoir été installée, une Soupape doit être capable d'évacuer à l'atmosphère toute surpression intempestive et dangereuse.*
Mais attention, cette évacuation doit être contrôlée (1) et calculée (2):

1- Pour ne pas relâcher à l'atmosphère des gaz dangereux ou polluants (selon Normes liées à la protection de l'environnement) ce qui renvoie à l'utilisation des Disques de Rupture et des Dispositifs à renversement.

2- Pour que la tuyauterie d'évacuation (côté sortie de la soupape) soit d'un diamètre suffisant afin de ne pas affecter, par des Pertes de charge non convenables (contre-pression), la capacité de décharge de la Soupape (calculée selon la Norme retenue).
Ce qui nécessite le calcul réglementaire des tuyauteries d'évacuation (voir un exemple dans les Tables de la page 289).

. *Après toute décharge de la Soupape (s'étant ouverte pour l'évacuation d'une pression supérieure à son "point de consigne" taré), celle-ci a pour vocation de se refermer afin de minimiser toute perte de réfrigérant supplémentaire.*
Cependant, après une "décharge", toute Soupape doit être inspectée et changée ou retournée en nos Ateliers pour retarage, car:

1- Elle peut demeurer "fuyarde" à cause des impuretés et calamine, même légères, demeurées plaquées sur la portée du siège.

2- Après une "décharge", une soupape se referme généralement ***15% plus bas*** *que son "point de consigne" (son tarage d'origine) et à cause du "matage" brutal de la portée synthétique de son clapet (ce clapet pouvant éventuellement retrouver son volume d'origine après un "certain temps").*

3- Il n'est pas réglementaire, ni possible, d'ouvrir (de déplomber) et/ou de retarer une Soupape sur site, après une décharge.

. ***Attention****: Une Soupape de sécurité doit être installée sur la partie "GAZ" d'un réservoir de réfrigérant, d'un échangeur, d'un "pot d'huile", d'une protection d'un système tuyauterie de régulation fluide, d'une partie de tuyauterie entre "vannes", etc... (sauf pour* ***A2CK****, page 296).*

4- SELECTION (voir aussi le point 5 ci-dessous):

1. *Définir la* ***Norme*** *que l'on souhaite appliquer, en matière de sécurité et de protection contre les surpressions, pour un système frigorifique ou de pompe à chaleur donné.*
A l'aide des stipulations de cette Norme, calculer alors la ***Capacité de décharge minimale requise*** *pour la Soupape assurant la protection du réservoir ou autre volume souhaité. Sur demande, nous fournissons à nos clients,* ***CERTIFICATS*** *et* ***FICHES DE CALCUL*** *certifiées.*
Si on utilise un Ensemble Double (1 Robinet 3 voies + 2 Soupapes), s'assurer que chaque Soupape offre bien la Capacité de décharge minimale requise. Egalement, s'assurer que la taille du Robinet 3 voies n'affecte pas la capacité requise pour L'ENSEMBLE DOUBLE.
Se reporter aux diverses Tables donnant pour chaque type de Soupape, leur Capacité de décharge en ***m^3 d'air/minute****. Utiliser, si vous le souhaitez, le* ***Coefficient de débit*** *"KV" mais surtout, le* ***Coefficient de décharge réduit*** *"Kdr" normalement requis par les Normes.*

2. *Déterminer le Tarage souhaité.*
Ne pas oublier que, réglementairement, la pleine ouverture d'une Soupape se réalise à ***1,1 fois*** *sa pression de Tarage plombée.*
*Ne pas oublier que, selon spécifications techniques, et après "décharge" déclenchée, la refermeture d'une Soupape s'effectue à -****15% plus bas*** *que son Tarage d'origine (voir le 2- ci-dessus).*
Eu égard , d'une part aux Dispositifs Limiteurs de Pression (PMS) et, d'autre part aux Pression d'épreuve (Réservoir par ex.), le Tarage d'une Soupape peut être aisément choisi afin qu'il ne rencontre pas l'un ou l'autre de ces deux paramètres.

3. *L'absence de Soupapes, ou bien des Soupapes ou Ensembles Doubles incorrectement sélectionnés et non conformes aux réglementations et aux nouvelles normes Européennes, engagent pleinement votre responsabilité en cas d'incident ou d'accident.*

4. *Enfin, en cas de commande ferme seulement, notre* ***Service Technique*** *peut vous assister dans l'application d'une Norme de sécurité pour effectuer la sélection et le calcul réglementaire d'une Soupape et de ces accessoires. Une* ***Fiche de Calcul*** **US RECO©**, *certifiant la sélection, selon vos paramètres, peut accompagner la (ou les) soupape (s) requise (s). Cependant, nous n'avons pas vocation à nous substituer à nos commettants qui demeurent responsables du choix de la Norme, et des sélection, installation et maintenance.*

5- INSTALLATION:

. *Tout ce qui précède et le présent titre "INSTALLATION" doit être lu et parfaitement compris avant toute sélection, installation et maintenance d'une Soupape de sécurité (avec Robinet 3 voies et/ou Disques de rupture). Seule une personne techniquement compétente et agréée peut sélectionner, installer et assurer la maintenance de ces appareils.*

. *Protéger la Soupape contre les impuretés et l'humidité. Une Soupape tarée ne doit pas être stockée en l'état durant un "long temps" mais installée et mise en service aussi vite que possible (Bien que disponibles en pré-assemblage, nous ne stockons pas de soupapes "toutes tarées" pour des raisons techniques de sécurité. Prévoir, le temps nécessaire, lié aux opérations de tarage à la demande.*

. *Installation "verticale" impérative. Respecter le "sens de passage". Positionner la Soupape au plus près du Volume à protéger.*

GENERALITES

. *Un Disque de Rupture réglementaire peut être exigé pour la protection de l'environnement contre les gaz dangereux et pour un extrême maintien des* ***CFC***, ***HCFC*** *et* ***HFC*** *sous confinement étanche.*
. *Ne jamais installer, manipuler ou remplacer une Soupape (ou Ensemble Double) sous pression. Attention à la pression résiduelle. Ne pas s'exposer (visage, mains, corps) à la connexion "sortie" d'une Soupape de sécurité.*
. *Une Soupape s'installe toujours dans la partie "GAZ" du Volume à sécuriser et dans un endroit "facile d'accès" pour la maintenance mais cependant protégé des équipements mobiles et de manutention.*
. *Il est interdit d'installer une quelconque robinetterie d'isolement entre Soupape et Volume à protéger (idem pour la "sortie"), sauf, bien entendu, s'il s'agit d'un Robinet 3 Voies correctement sélectionné et surtout n'affectant pas le débit de la soupape (dit "Dispositif à renversement réglementaire"). Egalement, voir le calcul réglementaire des tuyauteries de décharge (côté sorties des soupapes), page 289.*
. *Il est interdit d'installer deux, ou plusieurs, Soupapes "en série".*
. *Ne jamais installer la Soupape dans la chambre froide, ou en atmosphère refroidi, afin d'éviter toute introduction d'eau ou de glace.*
. *A l'extérieur, protéger la Soupape contre l'humidité et/ou la manipulation par des personnes étrangères.*
. *Ne pas se servir de la Soupape pour "aligner" une tuyauterie. Arrimer l'ensemble tuyauterie selon les normes (tous colliers à moins de 2m).*
. ***Attention****: Après installation, vérifier l'étanchéité de la Soupape de sécurité et de ses accessoires et raccords.*
. ***Attention****: Lors des essais réglementaires en pression, ne pas faire "cracher" la Soupape sous peine de s'exposer à son remplacement immédiat.*
. *Ne jamais essayer de retarer une Soupape par ses propres moyens. Ne jamais retirer les étiquettes métalliques ni détruire le plombage.*

6- ENSEMBLE DOUBLE (2 Soupapes sur 1 Dispositif à renversement réglementaire, avec ou sans Disques de rupture "CE"):

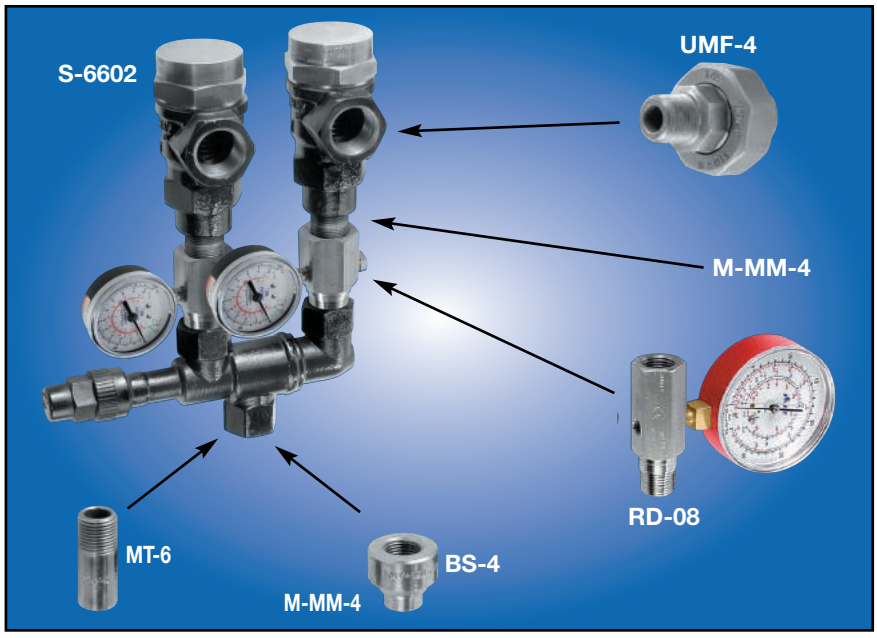
. *Un Ensemble Double est constitué par* ***UN Robinet 3 voies*** *(Dispositif à renversement réglementaire), par* ***DEUX Soupapes de sécurité*** *(Dispositif Limiteur de pression selon Normes) et, selon le volume à protéger, par* ***DEUX Disques de Rupture*** *sans fragmentation (Selon* ***Directive Européenne*** *"***DESP***"* ***97/23/CE****).*
. *Un Ensemble Double permet de placer en service UNE seule Soupape de sécurité et UN seul Disque de rupture à la fois, tout en isolant les DEUX autres qui demeurent en attente. Ceci permet, en cas de rupture de Disque et/ou de décharge éventuelle, de disposer immédiatement des dits appareils en réserve et de récupérer les appareils ayant "déchargé" pour réparation et/ou remplacement.*
. *De la même manière, cet Ensemble Double permet d'effectuer tous essais de pression en toute sécurité.*
. ***Attention****: En service permanent et de longue durée, c'est la voie de sortie (opposée à la tige de manoeuvre et au capuchon du Robinet 3 voies) qui doit être en service (donc, tige complètement dévissée et contre-siège du robinet 3 voies, appliqué sur son siège). Ainsi, les possibles micro-fuites de certains Robinets 3 voies, au travers d'un presse-étoupe mal manoeuvré ou resserré, sont éliminées.*

7- DISQUES DE RUPTURE REGLEMENTAIRES (Selon Directive Européenne "CE"):

. *Un Disque de rupture* ***sans fragmentation****, indique sur site la Soupape de sécurité ayant été soumise à la "décharge" d'une surpression.*
. ***Attention****: Une Soupape se referme normalement après décharge mais pas un Disque de Rupture dont le disque s'est rompu. Ainsi, un Mano ou un Capteur de pression (normalement requis par les Normes) avertissent par une indication visuelle ou électronique de la rupture d'un Disque.*
Sur le côté du Disque de rupture, une prise en ***1/4" Femelle conique FPT****, permet l'adaptation simple des Manos et Capteurs.*
. *Egalement, un Disque de rupture permet l'étanchéité totale de tout système Limiteur de pression (soupape, etc...) et élimine tout risque de suintement de réfrigérant au travers d'un siège de Soupape qui ne serait pas étanche à* ***100%*** *(notamment avec les nouveaux CFC), ce qui peut être coûteux et préjudiciable aux réglementations et recommandations en matière de protection de l'environnement.*
. *Enfin, le Disque de rupture doit être approuvé "****CE****" et conforme à la* ***Directive Européenne 97/23/CE****.*

8- SOMMAIRE VISUEL EXPLICATIF DE RACCORDEMENTS:

. *Voir page 359 et se munir du* ***Catalogue RAC-F*** *ainsi que du* ***Tarif*** *"OUTILLAGES & RACCORDS" correspondant pour obtenir tous les* ***Raccords frigorifiques normalisés*** *qui vous seront nécessaires :*
- En laiton forgé (ASTM et SAE)
- En acier forgé (3000 & Schedule 80)



PRODUIT

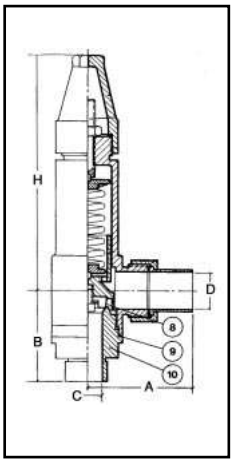
VAS SOUPAPES DE SECURITE EN FONTE ACIEREE *(à Visser)*

❑ Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), C02, tous CFC, HCFC, HFC, autres Fluides *(Sur partie Gaz uniquement)*

❑ Conformité aux Normes requises:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression (fabrication selon **BS-6759**, **ISO 9001**).
. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet d'obtenir le débit minimum d'un Dispositif Limiteur de Pression réglementaire pour la protection d'un Volume donné.
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection d'une Soupape déterminée, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" réglementaire indiqué ci-après (*"**Kdr**" = Coefficient de décharge réduit, lié aux connexions d'entrée et de sortie).*
. **AD-Merkblatt A2** .**Norme Allemande** de calcul pour la sélection d'un Dispositif Limiteur de Pression *(soupapes simples & doubles).*
. **TÜV** . . . . . .Conformité **TÜV** suivant Norme ci-dessus, sur simple demande.
. **CERTIFICATS** . . . .Tous **CERTIFICATS de TARAGE** et de **CONFORMITE** accompagnent la commande, sur demande *(voir Tarif)*, y compris la **FICHE de CALCUL**, établie pour votre "Dossier Soupape normalisée" selon spécifications fournies et Normes ci-dessus. Soupapes conformes à la **DESP-97/23/CE**, **CATEGORIE IV**.





REFERENCE	CONNEXIONS	
	Entrée à visser NPT (conique NPT Mâle)	**Sortie Union 3 pièces** (Démontable à souder)
VAS-1/2	1/2"MPT (Mâle NPT)	Union 3/4" à souder
VAS-3/4	3/4"MPT (Mâle NPT)	Union 1" à souder
VAS-1	1"MPT (Mâle NPT)	Union 1 1/4" à souder
VAS-1 1/4	1 1/4"MPT (Mâle NPT)	Union 1 1/2" à souder

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)					DEBIT	POIDS
	A	B	C	D	H	Kdr	Kg
VAS-1/2	62	55	12	22	115	**0,59**	1,4
VAS-3/4	66	59	19	28	153	**0,55**	2,1
VAS-1	82	62	25	36	175	**0,50**	3,1
VAS-1 1/4	94	72	32	42	219	**0,45**	3,6

❑ Avertissements:

. Se reporter à la rubrique "GENERALITES" des pages 277 à 279, pour en parcourir attentivement tous les Titres et préalablement à toute sélection.
. Prévoir une inspection périodique et réglementaire des Soupapes. Après toute ouverture d'une Soupape "**VAS**", il faut prévoir sa vérification, son retarage en usine ou son changement *(interroger* **US RECO©** *si besoin).*
. Voir les Raccords entrée **MT** ou **BS** *(page 288)*, ainsi que tous **autres Raccords** à l' **INDEX 12-6** *(renvoyant au* ***Catalogue RAC-F*** *et son* ***Tarif****).* Voir page 289, les spécifications sur la nature des tuyauteries de décharge et leur sélection.
. Pour des raisons techniques et de sécurité, toute soupape commandée et livrée tarée, ne sera ni reprise ni retarée.

❑ Connexions *(NB: Attention au sens de passage svp)*:

. **Entrée**: Filetée conique **Mâle MPT** *(type NPT)* pour côté réservoir ou autres volumes à protéger ou pour être vissée sur les Robinets 3 voies "**VTV**" ci-après et/ou les Disques de rupture "**RD**" *(page 294).*
. **Sortie**: Raccord **Union Démontable 3 pièces** avec embout acier **WN** à souder *"bout à bout"* sur la tuyauterie d'évacuation de la surpression vers une enceinte de récupération selon Norme pour la protection de l'environnement. Calculer cette tuyauterie réglementaire, selon la Norme *(voir pour exemple, le Tableau guide de l'ASME, page 288)* ou bien la norme **EN-13136** (Norme Européenne).

❑ Sélection réglementaire *(selon* ***Normes Européennes EN-378 et EN-13136****)*:

. Déterminer la **Soupape simple** ou l' **Ensemble double** *(page suivante)*, selon l'une des normes ci-dessus.
. Se reporter aux Tables des **Capacités de décharge** des Soupapes "**VAS**" *(page 283), ou calculer le débit à l'aide du "Kdr".*
. Noter que pour la Norme Européenne **EN 378** (**volume 2**), la capacité de décharge minimale *(débit)* du "Dispositif Limiteur de Pression" *(Soupape simple ou Ensemble double)* peut être déterminée comme suit:

$$qm = \frac{\varphi A}{hvap}$$

qm: Débit de refoulement minimal requis du Dispositif de surpression *(soupape)*, en **kg/s** de fluide frigorigène
φ: Densité de flux thermique égale à **10kW/m²**
A: Aire de surface extérieure du réservoir en **m²**
hvap: Chaleur latente de vaporisation, en **kJ/kg** et doit être calculée à **1,1 fois** la pression de tarage de la Soupape.

. Plage des Tarages Standard: **11 bar, 12 bar, 15 bar, 17 bar, 20 bar** *(soupapes standard sans supplément de prix)*
. Plage de pression pour Tarages sur demande: de **6 bar** à **30 bar** *(prix des soupapes standard +**15%**, si le Tarage est non standard).*
. NOTE: Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre **Service Technique** peut vous assister dans votre calcul.
Une **FICHE DE CALCUL RÉGLEMENTAIRE** **US RECO©** *(établie selon vos paramètres d'installation)* peut être fournie sur demande.

❑ Disques de Rupture réglementaires *(conforme* ***Directive Européenne 97/23/CE****)*:

. Voir les **Disques de Rupture** *(page 294)* équipant réglementairement & selon Normes, l'entrée des **Soupapes** "**VAS**" ou inclus dans les **Ensembles doubles** "**VTV**" ci-contre *(Disque de rupture intercalé par vissage entre Robinet 3 voies et Soupapes).*

❑ Spécifications:

. Corps en **fonte aciérée**. Siège en **acier SAE1020**. Clapet ***Teflon©*** . Capuchon en **Alu**.
. Tolérances réglementaires: A l'ouverture: **+/- 5%**. A la refermeture après décharge: jusqu'à **-10%**.

VTV ROBINETS 3 VOIES DE GRAND DEBIT *(KV réglementaire)*

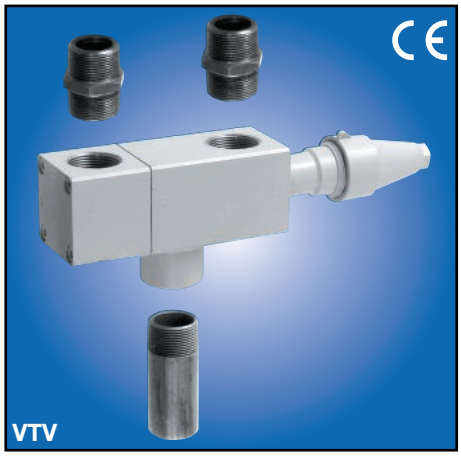
❑ Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), C02, tous CFC, HCFC, HFC, autres Fluides *(Sur partie Gaz uniquement)*

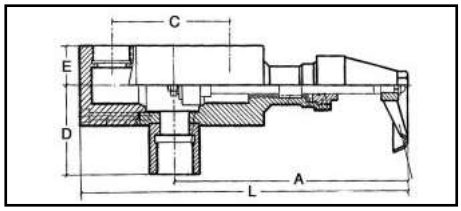
❑ Conformité aux Normes requises:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression (fabrication selon **BS-6759**, **ISO 9001**).
. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet d'obtenir le débit minimum d'un Dispositif Limiteur de Pression réglementaires pour la protection d'un Volume donné.
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection des Soupapes déterminées, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" réglementaire ("**Kdr**" = *Coefficient de décharge réduit réglementaire)*.
. **AD-Merkblatt A-2** .**Norme Allemande** de calcul pour sélection d'un Dispositif Limiteur de Pression *(soupape simple ou double)*
. **TÜV** . . . . . .Conformité **TÜV** selon Norme ci-dessus, sur simple demande.
. **CERTIFICATS** . . .Tous **CERTIFICATS** de **TARAGE** et **CONFORMITE** accompagnent la commande, sur demande *(voir Tarif)*.

REFERENCE	TROIS CONNEXIONS (filetées Femelle) 1: **Entrée à visser** x 2: **Sorties à visser** (Filetage conique NPT Femelle, dit **FPT**)	
VTV-1/2	3 fois **1/2" FPT**	(conique femelle NPT)
VTV-3/4	3 fois **3/4" FPT**	(conique femelle NPT)
VTV-1	3 fois **1" FPT**	(conique femelle NPT)
VTV-1 1/4	3 fois **1 1/4" FPT**	(conique femelle NPT)

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)					DEBIT	POIDS
	L	A	C	D	E	KV	Kg
VTV-1/2	242	171	88	58	27,5	**5**	3,0
VTV-3/4	242	171	88	60	27,5	**12**	3,0
VTV-1	320	224	117	66	35	**22**	6,0
VTV-1 1/4	320	224	117	69	35	**35**	6,0





❑ Spécifications:

. Construction **Acier**. Clapet *Téflon©* et siège conique de sécurité *(plus de fermeture métal/métal)*. Livré avec **Capuchon Alu** standard.
. **Pression Maximale en Service**:
40 bar *(de +150°C à -10°C)*
30 bar *(de -10°C à -60°C).*
. Double étanchéité sur Tige de manoeuvre *(joints toriques en Néoprène et étoupe en Téflon©).*
. Si besoin, voir les Raccords d'entrée **MT** ou **BS** *(page 288)*, ainsi que tous **autres Raccords** à l' **INDEX 12-6** *(renvoyant au Catalogue **RAC-F** et son **Tarif**)*.

❑ Description:

. **Dispositif 3 Voies à Renversement réglementaire**: Il n'est possible d'isoler qu'une seule voie de sortie à la fois *(donc une seule soupape)* et suivant les Normes ci-dessus.
. Le **Robinet 3 Voies** "**VTV**" offre 3 voies filetées en conique **Femelle FPT** *(type NPTF)*. Attention au sens de passage svp:
1: Entrée par le bas filetée en conique **Femelle FPT** *(côté vers connexion du réservoir)*.
2: Sorties parallèles en conique **FPT** recevant les **2** Soupapes "**VAS**" filetées en conique **Mâle MPT** *(sortie vers l'atmosphère)*.
. Pour respect des **Normes de calcul** ci-dessus, la section de passage du **Robinets 3 Voies** "**VTV**" est généralement supérieure à celle des Soupapes "**VAS**" accouplées *(voir les "**KV**" ci-dessus et "**Kdr**" pages précédentes).*

❑ Sélection réglementaire *(selon **Normes Européennes EN-378 et EN-13136**)*:

. La sélection des Soupapes *(voir Tableau ci-contre)* détermine le choix du **Robinet 3 Voies** "**VTV**" dont la section de passage, supérieure à celles des Soupapes, demeure conforme au calcul de la Norme, et ne peut jamais affecter le "**Kdr**" indispensable et réglementaire.
. Les DEUX Soupapes "**VAS**" sélectionnées viendront se visser sur les DEUX sorties parallèles du **Robinet 3 Voies** "**VTV**".
. Dans la mesure où un ENSEMBLE DOUBLE complet est souhaité, on peut rédiger une commande globale. Ainsi, pour la rédaction d'une telle commande, voir la présentation et les références de ces Ensembles doubles "**CDV**" complets, page 282 suivante.
. NOTE: Se reporter à la rubrique "GENERALITES" des pages 277 à 279.
Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre **Service Technique** peut vous assister dans votre calcul.
Les **CERTIFICATS** et **APPROBATIONS** sont fournis avec la commande, et sur demande *(voir le Tarif)*.
Les ensembles complets (Robinet trois voies, Soupapes, tous Raccords normalisés et/ou Disques de rupture) répondent à la **DESP-97/23/CE** et sont approuvés en **CATEGORIE IV**.
Enfin, une **FICHE DE CALCULE REGLEMENTAIRE** **US RECO©** peut être fournie pour votre dossier (établie selon vos paramètres d'installation) et conforme à la **EN-13136**.

PRODUIT

CDV ENSEMBLE DOUBLE DE GRAND DEBIT

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **C02**, tous **CFC**, **HCFC**, **HFC**, Autres **Fluides** ***(Sur partie Gaz uniquement)***

❑ **Conformité**:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression (fabrication selon **BS-6759**, **ISO 9001**).

. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet d'obtenir le débit minimum d'un Dispositif Limiteur de Pression réglementaires pour la protection d'un Volume donné.

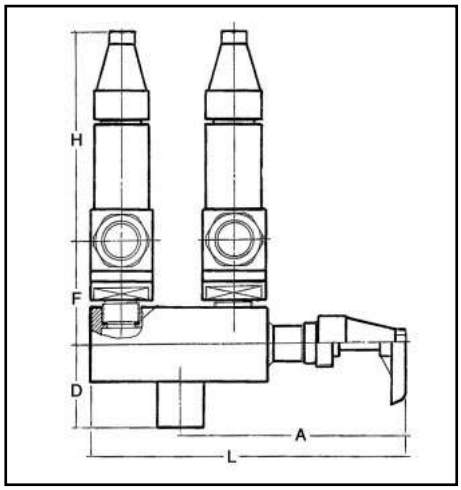
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection d'une Soupape déterminée, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" réglementaire indiqué ci-avant ("**Kdr**" = *Coefficient de décharge réduit)*.

. **AD-Merkblatt A2** .**Norme Allemande** de calcul pour sélection d'un Dispositif Limiteur de Pression *(soupape simple ou double)*

. **TÜV** . . . . . .Conformité **TÜV** selon Norme ci-dessus, sur simple demande.

. **CERTIFICATS** . . . .Tous **CERTIFICATS de TARAGE** et de **CONFORMITE** accompagnent la commande, sur demande *(voir Tarif)*, y compris la **FICHE de CALCUL**, établie pour votre "Dossier Soupape normalisée" selon spécifications fournies et Normes ci-dessus. ENSEMBLES DOUBLES conformes à la **DESP 97/23/CE**





REFERENCE	CONNEXIONS STANDARD A VISSER	
	Entrée à visser MPT (conique NPT Mâle)	**Sorties Union 3 pièces** (Démontables à souder)
CDV-1/2	1/2"MPT (Mâle NPT)	Union 3/4" à souder
CDV-3/4	3/4"MPT (Mâle NPT)	Union 1" à souder
CDV-1	1"MPT (Mâle NPT)	Union 1 1/4" à souder
CDV-1 1/4	1 1/4"MPT (Mâle NPT)	Union 1 1/2" à souder

REFERENCE	CONNEXIONS UNIONS DEMONTABLES	
	Entrée Union 3 pièces (Démontable à souder)	**Sorties Union 3 pièces** (Démontables à souder)
CDVS-1/2	Union 1/2" à souder	Union 3/4" à souder
CDVS-3/4	Union 3/4" à souder	Union 1" à souder
CDVS-1	Union 1" à souder	Union 1 1/4" à souder
CDVS-1 1/4	Union 1 1/4" à souder	Union 1 1/2" à souder

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)					POIDS
	L	A	D	F	H	Kg
CDV-1/2	232	165	60	83	115	5,4
CDV-3/4	232	165	62	87	153	7,0
CDV-1	310	228	66	100	175	11,2
CDV-1 1/4	310	228	69	110	226	11,5

❑ Description:

. **Dispositif à Renversement réglementaire 3 Voies**, complet: Il n'est possible d'isoler qu'une seule des deux voies de sortie à la fois et selon les Normes ci-dessus. *(Attention au sens de passage)*.

. L'**Ensemble Double** "**CDV**" standard offre 3 connexions de raccordement:

1: Entrée par le bas, filetée en conique **Femelle FPT** *(type NPTF)*.

2: Sorties parallèles recevant les 2 soupapes "**VAS**" orientables, qui sont équipées de raccords **Unions Démontables** *(3 pièces)* avec embout à souder **WN** *(sur tube acier de même diamètre placé "bout à bout")*.

. Pour respect des **Normes de calcul** ci-dessus, la section de passage du Robinets 3 voies "**VTV**" est généralement supérieure à celle des Soupapes "**VAS**" *(voir les "**KV**" et "**Kdr**" pages précédentes)*

. Enfin, une **FICHE de CALCULE REGLEMENTAIRE US RECO**® peut être fournie pour votre dossier (*établie selon vos paramètres d'installation*), conforme à la **EN-13136** et sur demande. Perte de charge pour tuyauterie de décharge incluse (page 289).

❑ Spécifications:

. Les Spécifications sont données pour les 2 Soupapes et le Robinet 3 voies dans les pages ci-avant.

. **Pression Maximale en Service** du "**CDV**": **40 bar** *(de +150°C à -10°C)* et **30 bar** *(de -10°C à -60°C).*

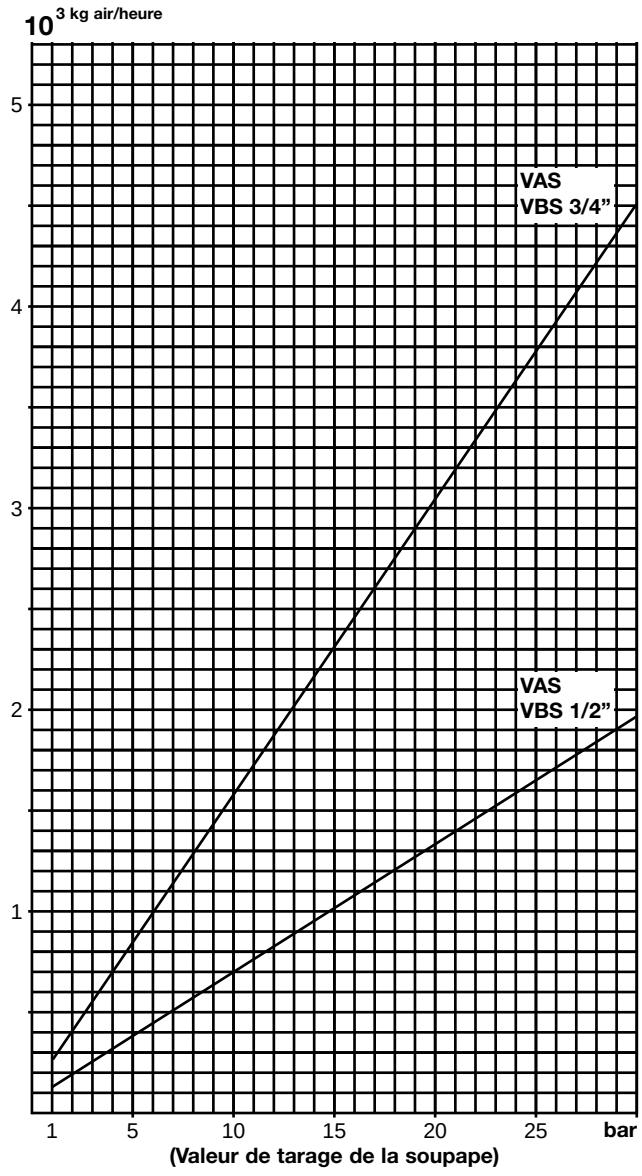
. Si besoin, voir les Raccords **MT** ou **BS** *(page 271)*, ainsi que tous **autres Raccords** à l' **INDEX 12-6**, page 359.

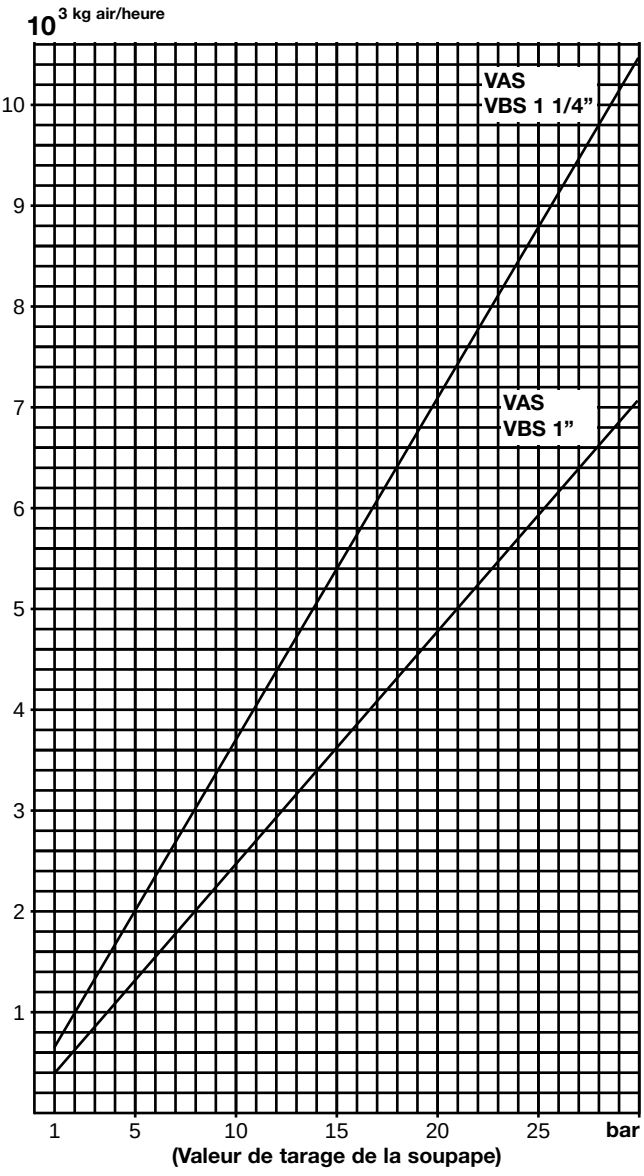
❑ Sélection du "CDV" & des Disques de Rupture "RD":

. La sélection d'un **Ensemble Double** "**CDV**" est déterminé par la sélection des Soupapes "**VAS**" *(page 280 ci-avant).* La section de passage de la **vanne trois voies** "**VTV**", généralement supérieure à celles des Soupapes, demeure conforme au calcul de la Norme et respecte le "**Kdr**" réglementaire *(voir page 280)*. Voir aussi les **Disques de rupture** "**RD**", page 294.

. **Note**: L'**Ensemble Double** complet "**CDV**" permet de placer UNE SEULE Soupape en service, grâce au Robinet 3 voies "**VTV**" *(la deuxième Soupape demeure "en réserve" comme le précise les Normes)*. Lors de l'ouverture de la Soupape en service, on peut l'isoler puis la remplacer alors manuellement par la Soupape qui était *"en réserve"*. Ceci permet, sans risque et toujours selon Normes, la maintenance, le retarage ou le changement de la Soupape qui a provoqué une *"décharge"* et qu'on vient alors d'isoler.

TABLES DES CAPACITES DE DECHARGE (en kg d'air/heure) POUR SOUPAPES DES TYPES "VAS" (à visser) & "VBS" (à brides)





Notes pour une aide au Calcul:

1- Pour obtenir la Capacité de décharge des soupapes "**VAS**" et "**VBS**" en **m3 air/minute**, il convient de multiplier la valeur en **Kg air/heure** qui est indiquée dans la Table par le **Coefficient 0,013831**

2- Pour exemple, on peut encore obtenir directement la Capacité de Décharge d'autres gaz, en multipliant la valeur lue sur les graphiques ci-dessus par les **Coefficients** suivants:

Ammoniac NH3:	**0,749**	Gaz Propane:	**1,144**	Gaz Azote:	**0,984**
Gaz C02:	**1,198**	Gaz Butane:	**1,301**	Gaz Acétylène:	**0,914**
Réfrigérant 22:	**1,627**	Gaz Naturel:	**0,783**		

3- Coefficient "**Kdr**" pour les Soupapes "**VAS**" et "**VBS**":

VAS, VBS-1/2	**0,59**	**VAS, VBS-1**	**0,50**
VAS, VBS-3/4	**0,55**	**VAS, VBS-1 1/4**	**0,45**

PRODUIT

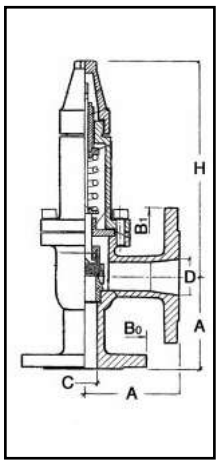
VBS SOUPAPES DE SECURITE EN FONTE ACIEREE *(à Brides)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3 (Ammoniac), C02, tous CFC, HCFC, HFC, autres Fluides**, ***(Sur partie Gaz uniquement)***

❑ **Conformité**:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression (selon **BS-6759**, **ISO 9001**).
. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet de d'obtenir le débit minimum d'un Dispositif de Limiteur de Pression réglementaire pour la protection d'un Volume donné.
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection d'une Soupape, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" réglementaire indiqué ci-après *("***Kdr***" = Coefficient de décharge réduit)*.
. **AD-Merkblatt A2** .**Norme** de calcul pour sélection d'un Dispositif Limiteur de Pression *(soupape simple ou double)*
. **TÜV** . . . . . .Conformité **TÜV** selon Norme ci-dessus, sur simple demande.
. **BRIDES** . . . . . .Brides standardisées et conformes à la Norme **DIN 2512-PN 40 Female**.
. **CERTIFICAT** . . . .Tous **CERTIFICAT** de **TARAGE** et **CONFORMITE** accompagnent la commande, sur demande *(voir Tarif)*.
Une **FICHE DE CALCUL REGLEMENTAIRE US RECO©** *(pour votre Dossier normalisé)* peut être fournie sur demande.





REFERENCE	CONNEXIONS *"DIN-PN 40"*	
	Bride Entrée	Bride Sortie
VBS-1/2	DN 15	DN 20
VBS-3/4	DN 20	DN 25
VBS-1	DN 25	DN 32
VBS-1 1/4	DN 32	DN 40
VBS-1 1/2	DN 40	DN 50
VBS-2	DN 50	DN 65

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)						DEBIT
	A	B0	B1	C	D	H	Kdr
VBS-1/2	80	95	105	12	20	235	**0,59**
VBS-3/4	80	105	115	19	25	235	**0,55**
VBS-1	90	115	140	25	32	270	**0,50**
VBS-1 1/4	105	140	150	32	40	325	**0,45**
VBS-1 1/2	110	150	165	36	50	335	**0,396**
VBS-2	120	165	185	50	65	395	**0,378**

❑ **Avertissements**:

. Se reporter à l'intégralité de la rubrique "GENERALITES" des page 277 à 279, pour en parcourir attentivement les Titres.
. Prévoir une inspection réglementaire des Soupapes. Après toute ouverture d'une Soupape "**VBS**", il faut prévoir sa vérification, son retarage en usine ou son changement *(interroger* **US RECO©** *si nécessaire)*.
. Pour des raisons techniques et de sécurité, toute Soupape "**VBS**" commandée et livrée tarée, ne sera ni reprise ni retarée.

❑ **Connexions** *(NB: Attention au sens de passage svp)*:

. **Entrée**: Brides standardisées et conformes à la Norme **DIN 2512-PN 40 Female**. *(pour côté réservoir, volume à protéger ou pour être boulonnée sur les robinets 3 voies "VTB" ci-après)*.
. **Sortie**: Brides standardisées et conformes à la Norme **DIN 2512-PN 40 Female**. *(pour tube acier de même diamètre DN)*.

❑ **Sélection réglementaire** *(selon* ***Normes Européennes EN-378 et EN-13136****)*:

. Déterminer la **Soupape simple** (ou l' **Ensemble double)**, selon l'une des normes ci-dessus.
. Se reporter aux Tables des **Capacités de décharge** des Soupapes "**VAS**" *(page 283), ou calculer son débit à l'aide du "Kdr"*.
. Noter que pour la Norme Européenne **EN 378** (**volume 2**), la capacité de décharge minimale *(débit)* du *"Dispositif Limiteur de Pression"* peut être déterminée comme suit *(pour soupape simple ou ensemble double)*:

$$qm = \frac{\varphi A}{hvap}$$

qm: Débit de refoulement minimal requis du Dispositif de surpression *(soupape)*, en **kg/s** de fluide frigorigène
φ: Densité de flux thermique égale à **10kW/m²**
A: Aire de surface extérieure du réservoir en **m²**
hvap: Chaleur latente de vaporisation, en **kJ/kg** et doit être calculée à **1,1 fois** la pression de tarage de la soupape.

. Pressions des Tarages Standard: **11 bar, 12 bar, 15 bar, 17 bar, 20 bar** *(sans supplément de prix)*
. Plage de pression Tarages sur demande: **6 bar** à **30 bar** *(prix des soupapes standard +**15%** si le Tarage demandé est non standard)*
. Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre **Service Technique** peut vous assister dans votre calcul.
Les **CERTIFICATS**, **APPROBATIONS** et **FICHE DE CALCUL US RECO©** *(établie selon vos paramètres d'installation)* sont fournis sur demande *(voir le Tarif)*. Conforment à la Norme **EN-13136**.

❑ **Spécifications**:

. Siège en acier **SAE1020**. Corps en **fonte aciérée**. Clapet ***Teflon©*** . Capuchon en **Alu**.
. Tolérances réglementaires, à l'ouverture: **+/- 5%** et à la refermeture après décharge, jusqu'à **-10%**.

VTB ROBINETS 3 VOIES DE GRAND DEBIT *(à Brides)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), **C02**, tous **CFC**, **HCFC**, **HFC**, autres **Fluides**, ***(Sur partie Gaz uniquement)***

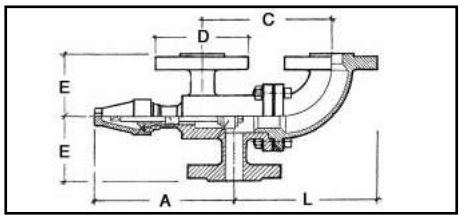
❑ **Conformité aux Normes requises**:

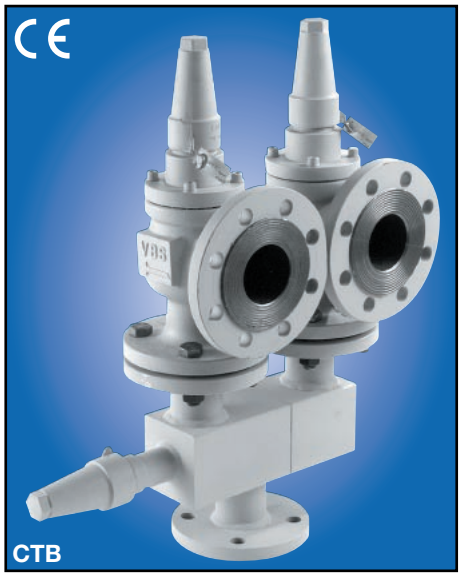
. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression (selon **BS-6759**, **ISO 9001**).
. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet de d'obtenir le débit minimum d'un Système Limiteur de Pression réglementaires pour la protection d'un Volume donné.
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection des Soupapes, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" réglementaire indiqué ci-avant *("Kdr" = Coefficient de décharge réduit réglementaire)*.
. **AD-Merkblatt A-2** .**Norme Allemande** de calcul pour sélection d'un Dispositif Limiteur de Pression *(soupape simple & double)*.
. **TÜV** . . . . . .Conformité **TÜV** selon Norme ci-dessus, sur simple demande.
. **BRIDES** . . . . . .Brides standardisées et conformes à la Norme **DIN 2512-PN 40 Female**.

REFERENCE	CONNEXIONS *"DIN-PN 40"*	
	1: Bride Entrée	2: Brides Sortie
VTB-1/2	DN 15	DN 15
VTB-3/4	DN 20	DN 20
VTB-1	DN 25	DN 25
VTB-1 1/4	DN 32	DN 32
VTB-1 1/2	DN 40	DN 40
VTB-2	DN 50	DN 50

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)					DEBIT
	L	A	C	D	E	KV
VTB-1/2	97	171	125	95	78	**5**
VTB-3/4	97	171	125	105	85	**12**
VTB-1	123	224	140	115	96	**22**
VTB-1 1/4	123	224	140	140	101	**35**
VTB-1 1/2	145	290	190	150	116	**51**
VTB-2	145	290	190	165	123	**95,5**







❑ **Spécifications**:

. Construction **Acier**. Clapet *Téflon©* et siège conique de sécurité *(Il n'y a plus de fermeture métal/métal)*. Capuchon Alu standard.
. **Pression Maximale en Service**:
40 bar *(de +150°C à -10°C)*
30 bar *(de -10°C à -60°C).*
. Double étanchéité sur Tige de manoeuvre *(joints toriques en Néoprène et étoupe en Téflon).*

❑ **Description**:

. **Dispositif 3 Voies à Renversement réglementaire**:
On ne peut isoler qu'une seule voie de sortie à la fois *(donc une seule soupape),* selon les Normes ci-dessus.
. Le **Robinet 3 voies** "**VTB**" offre 3 Voies avec Brides pour C/Brides à souder pour tube acier de DN identique. Attention au sens de passage:
1: Entrée par le bas *(pour adaptation côté réservoir)*.
2: Sorties parallèles recevant les **2** Soupapes "**VBS**" à brides *(sortie vers atmosphère mais voir page 289)*.

❑ **Sélection réglementaire** *(selon **Normes Européennes EN-378 et EN-13136**)*:

. La sélection des Soupapes "**VBS**" *(voir Tableau page 283)* détermine le choix du **Robinet 3 voies** "**VTB**" dont la section de passage, souvent supérieure à celles des Soupapes, demeure toujours conforme au calcul de la Norme, et respecte le "**Kdr**" indispensable et réglementaire *(voir "**Kdr**" des Soupapes, page 284).*
. Les DEUX Soupapes "**VBS**" sélectionnées viendront se boulonner sur les DEUX sorties parallèles du **Robinet 3 Voies** "**VTB**" pour constituer un ENSEMBLE DOUBLE complet *(Voir Photographie ci-dessus)*.
. Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre **Service Technique** peut vous assister dans votre calcul.
Les **CERTIFICATS**, **APPROBATIONS** et **FICHE DE CALCUL REGLEMENTAIRE** sont fournis sur demande *(voir le Tarif)*.
La **Perte de charge**, pour sélection et installation de la tuyauterie d'évacuation, est incluse dans la **Fiche de Calcul** *(selon spécifications de la page 289)*.

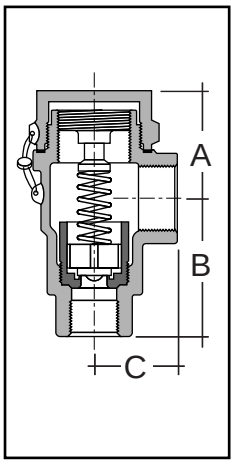
PRODUIT

S-5600 SOUPAPES DE SECURITE EN FONTE ACIEREE *(à Visser)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3 (Ammoniac), tous CFC, HCFC, HFC, autres Fluides,** ***(Sur partie Gaz uniquement)***

❑ **Conformité**:
- **ASME** ..... (**Code UV** selon formule **C = fDL**) et **National Board (NB)** (**ANSI/ASHRAE 15**) et **AFNOR E35400**
- **TÜV** ..... Tarage certifié TÜV sur demande et par quantité.
- **CERTIFICATS** ..... de **TARAGE** et de **CONFORMITE** fournis sur demande avec la commande *(voir Tarif).*


S-5602



REFERENCE	CONNEXIONS à VISSER *"Femelle NPTF"*	
	Entrée par le bas	Sortie côté
S-5601	1/2"FPT (Fem. NPTF)	1"FPT (Fem. NPTF)
S-5602	3/4"FPT (Fem. NPTF)	1"FPT (Fem. NPTF)
S-5603	1"FPT (Fem. NPTF)	1 1/4"FPT (Fem. NPTF)
S-5604	1 1/4"FPT (Fem. NPTF)	1 1/2"FPT (Fem. NPTF)

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)			POIDS Kg
	A	B	C	
S-5601	54,10	69,85	41,40	1,40
S-5602	54,10	69,85	41,10	1,40
S-5603	63,50	73,15	50,80	2,16
S-5604	73,15	104,90	57,15	2,96

❑ **Avertissements**:
- Se reporter à la rubrique "GENERALITES" des pages 277 à 279, pour en parcourir attentivement les Titres.
- Prévoir une inspection réglementaire des Soupapes. Après toute ouverture d'une Soupape "**S-5600**", il faut prévoir sa vérification, son retarage en usine ou son changement *(interroger* **US RECO©** *si besoin).*
- Voir les Raccords *"entrée"* **MT, BS** *(page 288)* et **UMF***"sortie"*, ainsi que tous **autres Raccords** à l' **INDEX 12-6**, page 359.
- Pour des raisons techniques et de sécurité, toute Soupape livrée tarée, ne sera ni reprise ni retarée.

❑ **Connexions** *(NB: Attention au sens de passage svp)*:
- **Entrée**: Filetée conique **Femelle FPT** type NPTF *(pour côté réservoir ou volume à protéger ou pour être vissée sur les robinets 3 voies "S-8020" ci-après).*
- **Sortie**: Filetée conique **Femelle FPT** type NPTF recevant le Raccord 3 pièces démontable **UMF** *(pour emmanchement et soudure d'un tube acier de même diamètre).*

❑ **Sélection réglementaire**:
- Déterminer la **Soupape simple** ou l' **Ensemble Double** *(page suivante)*, selon la Formule de l'**ASME**, en se reportant aux Tables des Capacités de décharge des Soupapes "**S-5600**" *(voir page 288).*
- Pressions de Tarage Standard: **11 bar, 12 bar, 16 bar, 17 bar, 19,9 bar** *(sans supplément de prix)*
- Plage de pression pour Tarages sur demande: **11 bar** à **24 bar** *(supplément de prix de +**15%** si le Tarage est non Standard)*
- Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre **Service Technique** peut vous assister dans votre calcul.
  Les **CERTIFICATS**, **FICHE DE CALCUL** et **APPROBATIONS** sont fournis avec la commande, sur demande (voir Tarif).
  Perte de charge pour tuyauterie d'évacuation incluse dans la **Fiche de Calcul** *(selon spécifications de la page 289)*.

❑ **Disques de rupture** *(selon* ***Directive Européenne 97/23/CE****)*:
- Voir les **Disques de rupture** "**RD**" *(page 294)* équipant réglementairement et selon Normes, l'entrée des **Soupapes** "**S-5600**" ou intercalés dans les **Ensembles Doubles** "**S-6600**" *(entre Robinet 3 voies et Soupapes)*.

❑ **Spécifications**:
- Corps en acier **ASTM A395**. Piston, Siège et Ressort en **Inox**. Clapet en *Teflon©* . Capuchon **acier**.
- Joint d'étanchéité du Capuchon en *Néoprène*.
- Tolérances réglementaires: **Ouverture**: **+/- 5%**, **Refermeture**: jusqu'à **-25%**.
- Température maxi: **135°C** *(275°F)*.

❑ **Remarque**:
- Dans le cadre d'une évolution technique, les références et spécifications de ces appareils peuvent être modifiées sans préavis et sans obligation de notre part d'effectuer les modifications sur les composants ou leurs équipements vendus antérieurement.

S-8020 ROBINETS 3 VOIES en ACIER FORGE

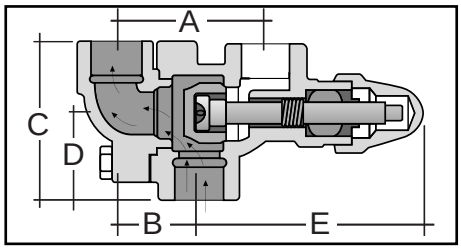
❑ **Réfrigérants**: **NH3** (Ammoniac), tous **CFC**, **HCFC**, **HFC**, autres **Fluides**, ***(Sur partie Gaz uniquement)***

❑ **Conformité**: **ASME** (**Code UV** selon formule **C = fDL**) et **National Board (NB)** (**ANSI/ASHRAE 15**)
AFNOR E35400 , TÜV *(sur demande et par quantité)*

REFERENCE	3 CONNEXIONS à VISSER *"Femelle NPTF"* 1: **Entrée à visser** x **2**: **Sorties à visser** (Filetage conique NPT Femelle, dit "**FPT**")
S-8021-A	3 fois **1/2" FPT** (conique Femelle NPTF)
S-8022-A	3 fois **3/4" FPT** (conique Femelle NPTF)
S-8024	3 fois **1" FPT** (conique Femelle NPTF)
S-8025	3 fois **1 1/4" FPT** (conique Femelle NPTF)


S-8025

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)					DEBIT	POIDS
	A	B	C	D	E	KV	Kg
S-8021-A	93	61	86	45	153	**4,38**	1,60
S-8022-A	93	61	86	45	153	**6,45**	1,40
S-8024	150	96	101	51	204	**9,10**	3,60
S-8025	150	96	101	51	204	**18,13**	3,10



❑ **Spécifications**:

. Construction Acier forgé.
. Siège et Contre-siège coniques pour isoler l'une ou l'autre voie de sortie *(Sorties parallèles)*. Capuchon de sécurité.
. Pression Maximale en Service: **31 bar** *(450 Psig)*
. Température en Service: **-29°C** à **+149°C** *(-20 à +300°F)*
. Voir page 288, les Raccords **MT***(entrée)* ou **M-MM** *(entre les sorties du Robinet 3 voies et l'entrées des Soupapes)*.
Voir aussi tous **autres Raccords** en Acier 3000 et SHC 80 à l' **INDEX 12-6** *(Catalogue **RAC-F** et son **Tarif**)*.

❑ **Description**:

. **Dispositif 3 Voies à Renversement réglementaire**: Il n'est possible d'isoler qu'une seule voie de sortie à la fois, donc une seule soupape, et selon les Normes ci-dessus *(voir aussi les Robinets 3 voies, page 281)*.
. Le **Robinet** "**S-8020**" offre 3 Voies filetées coniques **Femelle FPT** *(NPTF)*. *(NB: Attention au sens de passage svp)*:
1: **Entrée** par le bas filetée en conique **Femelle FPT** type NPTF *(protection côté réservoir - voir Raccord Mâle **MT**)*.
2: **Sorties** parallèles **FPT** recevant les **2** Soupapes "**S-5600**" filetées **Femelle NPT***(voir raccords Double-mâle **M-MM**)*.

❑ **Sélection**:

. La sélection des Soupapes *(voir page 288)* détermine le choix du **Robinet 3 voies** "**S-8020**" . Les **2 Soupapes** "**S-5600**" sélectionnées viendront se visser sur les **2 sorties** parallèles du **Robinet 3 Voies** "**S-8020**" *(avec Raccords Double-Mâle **M-MM** de mêmes diamètres)*, *(voir les ENSEMBLES DOUBLES complets ci-dessous)*
. Pour les **Disques de Rupture** "**RD**" réglementaires, se reporter à la page 294.
(Les Disques de rupture s'intercalent, par vissage direct, entre le Robinet 3 voies et les Soupapes).

S-6600 ENSEMBLES DOUBLES *(Robinet/Disques de Rupture/Soupapes)*

REFERENCE	CONNEXIONS à Visser Femelle *"NPTF"*	
	1 Entrée à visser	2 Sorties à visser
S-6601	1/2"FPT (Fem. NPTF)	1"FPT (Fem. NPTF)
S-6602	3/4"FPT (Fem. NPTF)	1"FPT (Fem. NPTF)
S-6603	1"FPT (Fem. NPTF)	1 1/4"FPT (Fem. NPTF)
S-6604	1 1/4"FPT (Fem. NPTF)	1 1/2"FPT (Fem. NPTF)


S-6600

Description:

. **Dispositif à Renversement réglementaire 3 voies**,complet: Il n'est possible d'isoler qu'une seule des 2 voies de sortie à la fois, selon Normes ci-dessus. Respecter le sens de passage **Robinet/Disques/Soupapes**.

Spécifications:

. Voir les Spécifications données pour les 2 Soupapes et le Robinet 3 voies.
. Si besoin, voir page 288, les Raccords **MT**, **M-MM**, **UMF** ou **BS**, ainsi que tous autres Raccords à l' **INDEX 12-6**, page 359.

TABLES DES CAPACITES DE DECHARGE: Kg d'air/heure POUR SOUPAPES DES TYPES "S-5600" et "3000"

. *La Formule de la **Norme ASME (Code UV)** permettant de définir la **Capacité de décharge minimum** (**C**), exprimée en **m³ d'air/heure**, et pour définir les Soupapes de sécurité "**S-5600**" et "**3000**", s'écrie:*

C = x 0,0292 fDL**, soit:* ***C = *Capacité de décharge minimale minimale requise pour la Soupape (en **kg d'air/heure**)*
f = *x **0,5** Facteur pour l'Ammoniac NH3*
*x **1,6** Facteur pour le R-22 et le R-134a*
x Autres facteurs sur demande
D = *Diamètre extérieur du réservoir en cm*
L = *Longueur Hors tout du réservoir en cm*

TABLE DES CAPACITES DES SOUPAPES "S-5600" et "3000" (pages 286 et 292) *(en Kg d'air/heure)*

REFERENCE	DESIGNATION	10 bar	12 bar	15 bar	17 bar	21 bar	25 bar	28 bar	31 bar
S-5601	**Acier** 1/2" x 1"FPT	919	1090	1330	1500	1800	2160	2400	2700
S-5602	**Acier** 3/4" x 1"FPT	919	1090	1330	1500	1800	2160	2400	2700
S-5603	**Acier** 1" x 1 1/4"FPT	960	1145	1390	1510	1900	2265	2560	2830
S-5604	**Acier** 1 1/4" x 1 1/2"FPT	1536	1818	2238	2520	3084	3648	4068	4494
3215	**Laiton** 3/8"MPT x 1/2"Fl	128	152	187	200	255	304	340	380
3220	**Laiton** 1/2"MPT x 5/8"Fl	275	327	399	450	552	646	729	819
3014	**Laiton** 3/8"MPT x 3/8"Fl	128	152	187	200	255	304	340	380
3015	**Laiton** 3/8"MPT x 1/2"Fl	275	327	399	450	552	646	729	819
3020	**Laiton** 1/2"MPT x 5/8"Fl	275	327	399	450	552	646	729	819
3030	**Laiton** 1/2"MPT x 1/2"MPT	475	560	685	775	960	1120	1260	1380
3045	**Laiton** 3/4"MPT x 3/4"FPT	475	560	685	775	960	1120	1260	1380
3060	**Laiton** 1"MPT x 1"FPT	855	1015	1230	1400	1200	2000	2280	2500
5246	**Laiton** 1 1/4"MPT x 1 1/4"FPT	1500	1780	2165	2440	3000	3500	3390	4400

NOTE:
. *Pour convertir les **kg d'air/h** en **m³ d'air/mn**, utiliser le coefficient multiplicateur de **0,013831***
. *Voir ci-dessous, les Raccords ACIER 3000 et normalisés les plus courants. Suivre les indications de la documentation selon page 359.*



LONGUEURS DE LA TUYAUTERIE DE DECHARGE (Longueurs réglementaires, en mètre, suivant: ANSI/ASHRAE 15-1994, ASHRAE addendum 15c-2000 et 15d-2000)

REMARQUES:

. *Les capacités de débit de nos soupapes sont liées au Différentiel de pression qui participe du Calcul réglementaire.*
Différentiel de pression *(pour Calcul du débit)* **= *Pression à l'entrée de la Soupape*** *(tarage)* - ***Pression de sortie*** *(atmosphère),*
Ainsi, les DIAMETRES et LONGUEURS des tuyauteries d'évacuation de la surpression devront respecter les spécifications de la Norme retenue (ici pour exemple : **Code ANSI/ASHRAE)**. **Voir autres codes Européens.**

. *En ce qui concerne les ENSEMBLES DOUBLES, une seule tuyauterie peut servir à l'évacuation des DEUX SOUPAPES (puisqu'une seule est placée "en service").*
Connecter toujours les deux sorties des deux Soupapes à l'aide de Raccords démontables, type ***UMF*** *(voir page 288).*

CAPACITES DES TUYAUTERIES DE DECHARGE DE LA SOUPAPE DE SECURITE
(en fonction des différentes longueurs et sous tarage soupape de 20,7 Bar/ 300 PSIG)

CAPACITES exprimées en kg/Heure												
Tarage (Bar)	Longueur (mètre)	Diamètre du tube Acier NPS / DN (pouce ou mm)										
		1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150
20,7	**0,61**	500,7	917,1	1526,6	2704,9	3719,9	6212,6	8925,7	13878,3	24055,8	37961,3	54941,8
20,7	**0,91**	470,8	873,5	1469,5	2612,4	3632,9	6101,0	8789,6	13715,0	23865,3	37716,4	54669,7
20,7	**1,22**	446,3	838,1	1420,5	2560,7	3553,9	5997,6	8680,8	13551,8	23647,6	37498,7	54370,4
20,7	**1,52**	424,5	805,5	1374,2	2495,4	3477,7	5899,6	8544,7	13415,7	23457,1	37253,8	54098,3
20,7	**1,83**	405,5	775,6	1333,4	2438,2	3407,0	5807,1	8435,8	13279,7	23293,8	37036,1	53826,1
20,7	**2,44**	375,5	723,8	1259,9	2329,4	3276,4	5630,2	8218,1	13007,5	22940,1	36600,7	53309,1
20,7	**3,05**	348,3	683,0	1200,1	2236,9	3162,1	5469,7	8027,7	12735,4	22586,3	36192,5	52792,1
20,7	**4,57**	304,8	604,1	1077,6	2043,7	2917,2	5124,1	7592,3	12163,9	21797,1	35185,6	51567,5
20,7	**6,10**	272,1	547,0	985,1	1894,0	2724,0	4835,6	7211,3	11646,9	21089,6	34287,6	50424,6
20,7	**7,62**	250,4	506,2	914,3	1774,2	2563,4	4590,7	6884,7	11211,5	20436,5	33444,0	49363,3
20,7	**9,14**	231,3	470,8	857,2	1673,6	2427,3	4378,5	6612,6	10803,3	19837,8	32654,9	48356,4
20,7	**12,19**	204,1	419,1	767,4	1513,0	2212,4	4032,9	6122,8	10123,0	18803,8	31239,8	46533,2
20,7	**18,29**	171,4	351,0	650,4	1298,0	1910,3	3529,4	5415,3	9061,7	17388,7	28872,4	43403,8
20,7	**30,48**	133,3	280,3	519,8	1047,7	1556,5	2914,4	4544,5	7673,9	14803,5	25416,4	38696,0
20,7	**48,77**	106,1	223,1	419,1	851,7	1268,1	2397,4	3755,3	6422,1	12599,3	21960,4	33825,0
20,7	**76,20**	87,1	179,6	340,2	691,2	1034,1	1967,5	3102,2	5333,6	10585,6	18694,9	29062,8

NOTE POUR L'UTILISATION DU TABLEAU:

. *Ce tableau est extrait de la norme ANSI / ASHRAE 15-1994, ASHRAE addendum 15c-2000 et 15d-2000, pour d'autres valeurs de tarage reportez-vous à la table 3 de cette norme ou bien à l'APPENDIX H.*

AUTRE NORME:

. *Vous pouvez calculer également la longueur des tuyauteries de décharge de nos soupapes de sécurité en utilisant la Norme Européenne* ***EN-13136****.*

. *La sélection des Soupapes détermine le choix du diamètre de la tuyauterie de décharge dont la section de passage, souvent supérieure à celles des Soupapes, doit toujours demeurer conforme à la norme, et respecter le débit des dites soupapes de sécurité.*

. *Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre* ***Service Technique*** *vous fournit la perte de charge maximum admissible pour la tuyauterie de décharge. Calcul réglementaire suivant la* ***Norme Européenne EN-13136****.*

. *Cette* ***perte de charge maximum*** *pour la tuyauterie de décharge est incluse dans notre* ***Fiche de Calcul*** *(fournie sur demande avec la commande)*

NOTE TECHNIQUE:

. *Il existe différentes normes de sélection de tuyauteries de décharge (****EN-13136****,* ***ASHRAE-15****,* ***AD-Merkblatt A2****, etc..). L'installateur doit s'assurer de la norme à utiliser selon le pays ou le territoire où se réalise son installation.*

PRODUIT

636 SOUPAPES DE SECURITE EN LAITON FORGE *(à Visser)*
646 SOUPAPES DE SECURITE EN ACIER INOX *(à Visser)*

❑ Réfrigérants:

. **LAITON**: **CFC, HCFC, HFC, tous autres Fluides frigorifiques**, ***(Sur partie Gaz uniquement)***
. **INOX**: **NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC, C02, autres Fluides industriels**, ***(Sur partie Gaz uniquement)***

❑ Conformité aux Normes requises:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression *(selon* **BS-6759**, **ISO 4126***)*.
. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet d'obtenir le débit minimum d'un Dispositif de Limiteur de Pression réglementaire pour la protection d'un Volume donné.
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection d'une Soupape, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" de calcul réglementaire indiqué ci-après (*"***Kdr***" = Coefficient de décharge réduit, lié aux connexions d'entrée et de sortie)*.
. **AD-Merkblatt A-2** .**Norme Allemande** de calcul pour sélection d'un Dispositif Limiteur de Pression *(Soupapes simples & doubles)*
. **TÜV** . . . . . .**Norme TÜV-SV-98-916-17-D/G**.
. **CERTIFICATS** . . . .**CERTIFICATS de TARAGE** et/ou **FICHE DE CALCUL** sont fournis sur demande pour votre dossier *(voir Tarif)*.



319, 636: SOUPAPES SIMPLES EN LAITON FORGE

(ATTENTION: ***Entrée*** *x* ***Sortie*** *aux Normes de calcul "***Kdr***", voir ci-dessous)*

REFERENCE	CONNEXIONS		Coeff. Kdr
	Entrée à visser NPT (conique Mâle MPT)	Sortie à visser NPT (conique Femelle FPT)	
319-3/8 (droite)	3/8"MPT (Mâle NPT)	1/2" Mâle Flare SAE (droite)	0,485
319-1/2 (droite)	1/2"MPT (Mâle NPT)	5/8" Mâle Flare SAE (droite)	0,485
63610-CR-3/8	3/8"MPT (Mâle NPT)	3/4"FPT (Femelle NPT)	0,78
63610-CR-1/2	1/2"MPT (Mâle NPT)	3/4"FPT (Femelle NPT)	0,78
63613-CR-1/2	1/2"MPT (Mâle NPT)	1" FPT (Femelle NPT)	0,71
63613-CR-3/4	3/4"MPT (Mâle NPT)	1" FPT (Femelle NPT)	0,71
63618-CR-1	1" MPT (Mâle NPT)	1 1/2" FPT (Femelle NPT)	0,84
63618-CR-1 1/4	1 1/4"MPT (Mâle NPT)	1 1/2" FPT (Femelle NPT)	0,84

❑ Ex. de commande:

63610-CR-1/2 *(réf soupape 1/2"MPT x 3/4"FPT)* **Tarée à 16 bar** *(Tarage)*



646: SOUPAPES SIMPLES EN ACIER INOX

(ATTENTION: ***Entrée*** *x* ***Sortie*** *aux Normes de calcul "***Kdr***", voir ci-dessous)*

REFERENCE	CONNEXIONS		Coeff. Kdr
	Entrée à visser NPT (conique Mâle MPT)	Sortie à visser NPT (conique Femelle FPT)	
64610-CR-3/8	3/8"MPT (Mâle NPT)	3/4"FPT (Femelle NPT)	0,78
64610-CR-1/2	1/2"MPT (Mâle NPT)	3/4"FPT (Femelle NPT)	0,78
64613-CR-1/2	1/2"MPT (Mâle NPT)	1" FPT (Femelle NPT)	0,71
64613-CR-3/4	3/4"MPT (Mâle NPT)	1" FPT (Femelle NPT)	0,71
64618-CR-1	1" MPT (Mâle NPT)	1 1/2" FPT (Femelle NPT)	0,84
64618-CR-1 1/4	1 1/4"MPT (Mâle NPT)	1 1/2" FPT (Femelle NPT)	0,84

❑ Ex. de commande:

64613-CR-3/4 *(réf soupape 3/4"MPT x 1"FPT)* **, Tarée à 12 bar** *(Tarage)*

❑ Tout INOX

Capuchon et embase en inox si nécessaire.

❑ Avertissements:

. Se reporter à la rubrique "GENERALITES" des pages 277 à 279, pour en parcourir attentivement les Titres.
Prévoir une inspection réglementaire des Soupapes. Après toute ouverture d'une Soupape "**319**, **636**, **646**", il faut prévoir sa vérification, son retarage en usine ou son changement *(interroger* **US RECO©** *si besoin)*.
. Voir les Raccords entrée **MT** ou **BS** *(page 288)* et sortie **UMF** *(page 288)*, ainsi que tous autres raccords à l' **INDEX 12-6**.
. Pour des raisons techniques et de sécurité, toute Soupape commandée et livrée tarée, ne sera ni reprise ni retarée.
. Pressions de Tarage Standard: **11 bar, 12 bar, 15 bar, 17 bar, 20 bar** *(sans supplément de prix)*
. Plage de pression pour Tarages sur demande: de **6 bar** à **30 bar** *(prix des standard +**15%** si Tarage non Standard)*

❑ Connexions réglementaires *(NB: Attention au sens de passage svp)*:

. **ENTREE**: **Mâle MPT** *(Filetée conique NPT)*, pour côté réservoir ou volume à protéger, ou pour être vissée sur les Robinets 3 voies "**VTV**" *(page 293)* et/ou les Disques de Rupture "**RD**" *(page 294)*.
. **SORTIE**: **Femelle FPT** *(Filetée conique NPT)*, pour évacuation à l'atmosphère et/ou réglementairement dans la tuyauterie d'évacuation réglementaire vers une enceinte de récupération selon Norme pour la protection de l'environnement. Calculer cette tuyauterie selon la Norme *(voir aussi exemple dans Tableau-guide de la page 289)*.
Perte de charge pour détermination de cette tuyauterie de décharge avale réglementaire incluse dans notre **Fiche de Calcul**.

❑ Sélection réglementaire *(selon Normes Européennes EN-378 et EN-13136)*:

. Déterminer la **Soupape simple** (ou l' **Ensemble double)**, selon l'une des normes ci-dessus.
Noter que pour les Normes suivantes:
EN 378 - volume 2 ***(Norme Européenne)***: La capacité de décharge minimale *(débit)* du *"Dispositif Limiteur de Pression"* peut être déterminée comme suit:

$$qm = \frac{\varphi A}{hvap}$$

qm: Débit de refoulement minimal requis du Dispositif de surpression *(soupape)*, en **kg/s** de fluide frigorigène
φ : Densité de flux thermique égale à **10kW/m²**
A: Aire de surface extérieure du réservoir en **m²**
hvap: Chaleur latente de vaporisation, en **kJ/kg** et doit être calculée à **1,1 fois** la pression de tarage de la Soupape.

EN 13136 ***(Norme Européenne)***: On utilise le coefficient de décharge réglementaire **"Kdr"** pour obtenir la capacité de décharge, selon le réfrigérant utilisé *(Voir ce coefficient "Kdr" ci-contre)*.
. Dans le cas exclusif d'une commande ferme, notre **Service Technique** peut vous assister dans votre calcul.
CERTIFICATS, **APPROBATIONS** et **FICHE DE CALCUL US RECO©** *(pour votre dossier normalisé)* fournis sur demande *(voir le Tarif)*.

❑ Robinets 3 Voies réglementaires *(Dispositif à renversement selon Norme Européenne EN-378)*:

. Se reporter à la page 293 pour déterminer le **Robinet 3 Voies**, dans le cas d'un ENSEMBLE DOUBLE.

❑ Disques de Rupture réglementaires *(selon Norme Européenne EN-378)*:

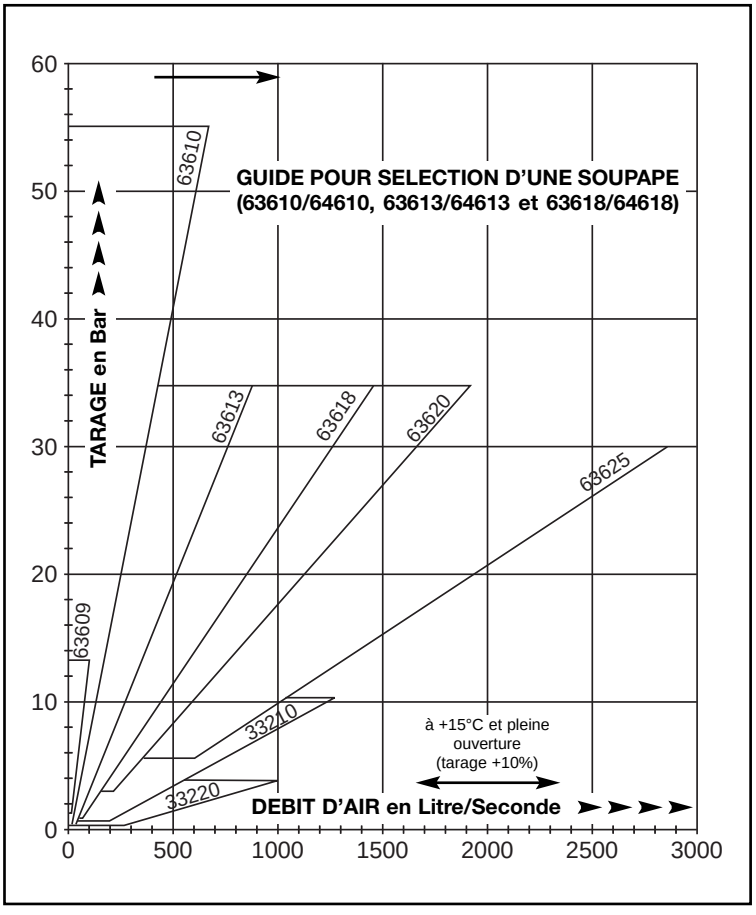
. Voir les **Disques de Rupture** *(page 294)* équipant réglementairement & selon Normes, l'entrée des **Soupapes** "**636**, **646**" ou inclus dans les ENSEMBLES DOUBLES *(entre Robinet 3 voies et Soupapes)*.

❑ Spécifications *(et coefficient de calcul réglementaire "Kdr" selon Norme Européenne EN-13136)*:

. Soupapes en **Laiton forgé** (ou acier **Inox**). Pièces internes Inox. Portée clapet en Nitrile, Viton, Néoprène, autres...
. Tolérances réglementaires: A l'ouverture: **+/- 5%**. A la refermeture et après décharge: jusqu'à **-10%**.
. Tarage maximum: **54 bar mano** (63610, 64610) et **34 bar** (63613, 63618 et 64613, 64618). Tarage minimum: **6 bar**.
. Surface de passage débit: **70,9 mm2** (63610, 64610), **147,4 mm2** (63613, 64613) et **227 mm2** (63618, 64618).
. Diamètre interne: **9,5 mm** (63610, 64610), **13,7 mm** (63613, 64613) et **17 mm** (63618, 64618).
. **Coefficient de calcul "Kdr"**: La **FICHE DE CALCUL** est fournie sur demande pour votre *"dossier Soupapes, normalisé"*.
. Plage de température: **-40°C** à **+200°C**. Toutes autres informations techniques sur demande.

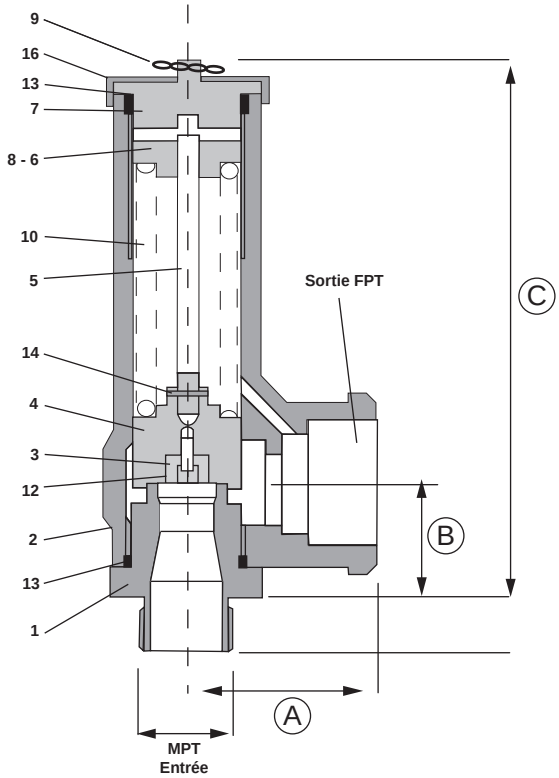
❑ Débit d'Air en Litre/seconde *(à 15°C sous 1013mbar)*:

. En fonction du Tarage retenu *(autres Tables dispo)*



❑ Coupe, Dimensions *(en mm):*

REFERENCE	A	B	C
63610, 64610	40	31	100
63613, 64613	49	34	135
63618, 64618	71	51	204



PRODUIT

3000 SOUPAPES DE SECURITE EN LAITON FORGE *(à Visser)*
Version compacte et économique

❑ **Réfrigérants**: **CFC, HCFC, HFC, tous autres Fluides frigorifiques**, ***(Sur partie Gaz uniquement)***

❑ **Conformité aux Normes requises**:

. **DESP-CE**.....Directive européenne des Equipements sous Pression **97/23/CE**
. **ASME**.....**Code UV** selon formule **C = fDL**.
. **NATIONAL BOARD**.....(**NB**) et **ANSI/ASHRAE 15** et **CSA**
. **TÜV-CE** .....Sur demande par quantités.
. **CERTIFICATS**.....**CERTIFICATS de TARAGE** et/ou **FICHE de CALCUL** sont fournis sur demande pour votre dossier (voir Tarif)



REF	Entrée à visser NPT (conique Mâle MPT)	Sortie à visser (Flare Mâle SAE ou conique Femelle FPT)	DIM A (mm)
3220	1/2"MPT (Mâle NPT)	5/8"Flare Mâle SAE	75
3215	3/8"MPT (Mâle NPT)	1/2"Flare Mâle SAE	73
3014	3/8"MPT (Mâle NPT)	3/8"Flare Mâle SAE	76
3015	3/8"MPT (Mâle NPT)	1/2"Flare Mâle SAE	79
3020	1/2"MPT (Mâle NPT)	5/8"Flare Mâle SAE	89
3045	3/4"MPT (Mâle NPT)	3/4"FPT (Femelle NPT)	102
3060	1" MPT (Mâle NPT)	1" FPT (Femelle NPT)	124

❑ **Ex. de commande**:
3020 *(réf soupape 1/2"MPT x 5/8"Flare mâle)* **Tarée à 25 bar** *(Tarage demandé)*

❑ **Spécifications, Description**:

. Corps en **Laiton forgé**. Siège **100%** *Téflon©* avec recentrage automatique du mécanisme de refermeture.
. Ressort en **acier inox**.
. Micro-fuite initiale à partir du *"point de tarage"*: +/- **3%**
. Ouverture totale à partir du *"point de tarage"*: +**10%**
. Refermeture après *"décharge"*, relativement au *"point de tarage"*: **80%**
. Plage des températures de service: **-40°C** à **+163°C**

❑ **Sélection** *(ici selon **Norme ASME, Code UV et National Board**)*:

. Pour une sélection réglementaire suivant Norme Européenne **EN-13136**, reportez-vous à la page 288.
. Se reporter à la rubrique "GENERALITES" des pages 277 à 279, pour en parcourir attentivement les Titres.
. Pour déterminer la soupape qui convient pour la protection de l'élément à équiper et dont vous connaissez les dimensions *(réservoir, condenseur, évaporateur, etc...)*, utiliser la **FORMULE DE CALCUL** de la **Norme ASME** qui permet de définir la **Capacité de décharge minimum** (**C**) de ladite soupape. Cette Formule s'exprime ainsi:

C = fDL x 0,0292, soit:
C = Capacité de décharge minimale réglementaire requise pour la soupape en kg d'air/heure
f = x 1,6 Facteur pour les R-22, R-134a, R-500, R-C318
x 1,4 Facteur pour R-401A, R-402B, R-402A
x autres facteurs sur demande pour autres fluides
D = Diamètre extérieur du réservoir *(ou autres)* en cm
L = Longueur hors tout du réservoir *(ou autres)* en cm

Ainsi, après avoir exprimé "**C**", se reporter aux Tableaux "DECHARGE" ci-contre pour sélectionner la soupape dont la **Capacité de décharge minimum** correspond au calcul ci-dessus. Voir pages 288 à 289 pour spécifications "DECHARGE".
. Prévoir une inspection réglementaire des soupapes. Après toute ouverture d'une Soupape "**3000**", il faut prévoir sa vérification, son retarage en usine ou son changement *(interroger **US RECO©** si nécessaire)*.
. Voir les Raccords entrée **BS** *(page 288)* ou **203** *(page 358)* et sortie **MT, UMF** *(page 288)* ou **NS4** *(page 358)*, **INDEX 12-6**.
. Pour des raisons techniques et de sécurité, toute soupape commandée et livrée tarée, ne sera ni reprise ni retarée.
. Pressions de Tarage standard *(soupapes sans supplément de prix)* :
300 Psig (20,7 bar), **350 Psig** (24,1 bar), **400 Psig** (27,6 bar), **450 Psig** (31 bar) --
. Plage de pression pour Tarages sur demande *(prix des soupapes standard +**15%** , si le Tarage non standard)*:
150 Psig (10 bar) jusqu'à **450 Psig** (31 bar) --

❑ **Robinets 3 Voies réglementaires**:

. Se reporter à la page ci-contre pour déterminer le **Robinet 3 Voies**, dans le cas d'un ENSEMBLE DOUBLE.

❑ **Disques de Rupture réglementaires** *(Conforme **Directive Européenne 97/23/CE**)*:

. Voir les **Disques de Rupture** *(page 294)* équipant réglementairement & selon Normes, l'entrée des **Soupapes** "**3000**" ou inclus dans les ENSEMBLES DOUBLES *(entre Robinet 3 voies et Soupapes)*.

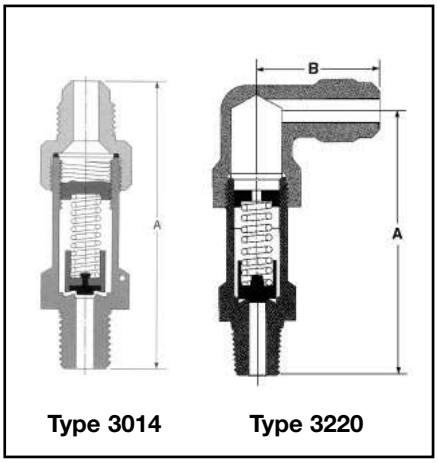
❑ Débit d'Air en kg/min *(à 15°C sous 1013mbar)*:

. En fonction du Tarage relatif retenu pour la soupape

TABLE POUR SOUPAPES "3000"

. CAPACITES DE DECHARGE MINIMUM (kg/min air)

REF	235psi 17bar	300psi 21bar	350psi 24bar	400psi 28bar	425psi 30bar	450psi 31bar
3220	6,9	8,8	10,2	11,6	12,3	13,0
3215	3,5	4,4	5,1	5,8	6,2	6,5
3014	3,5	4,4	5,1	5,8	6,2	6,5
3015	3,5	4,4	5,1	5,8	6,2	6,5
3020	6,9	8,8	10,2	11,6	12,3	13,0
3045	15,9	20,1	23,3	26,5	28,1	29,7
3060	38,0	48,0	55,7	63,3	67,2	71,0



Type 3014 **Type 3220**

3155W, S-8000 — ROBINETS 3 VOIES A VISSER *(Laiton forgé, Acier forgé & Fonte aciérée)*

❑ Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC, (3155 W, S-8000) *(Sur partie Gaz uniquement)*

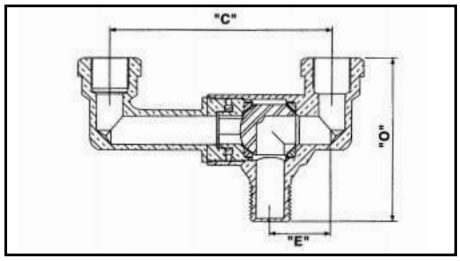
NH3 (Série S-8000 seulement)



❑ Conformité aux Normes requises:

. **ASME** . . . . . **Code UV** selon formule **C = fDL**
. **NATIONAL BOARD** (**NB**) et **ANSI/ASHRAE 15** et **CSA**
. **AFNOR E35400** . . . *(conforme à la norme)*
. **EN-378-2** . . . . . *(conforme à la norme)*

REFERENCE	KV	1: Entrée à visser x 2: Sorties à visser *(Filetages coniques NPT Femelle, dit FPT)*	
		LAITON FORGE	
925	2,75	**3 fois**	1/2" FPT (conique femelle NPTF)
3155W-D	4,78	**3 fois**	1/2" FPT (conique femelle NPTF)
3155W-E	8,77	**3 fois**	3/4" FPT (conique femelle NPTF)
3155W-F	14,88	**3 fois**	1" FPT (conique femelle NPTF)
		ACIER FORGE & FONTE ACIEREE	
S-8021-A	4,38	**3 fois**	1/2" FPT (conique femelle NPTF)
S-8022-A	6,45	**3 fois**	3/4" FPT (conique femelle NPTF)
S-8024	9,10	**3 fois**	1" FPT (conique femelle NPTF)
S-8025	18,3	**3 fois**	1 1/4" FPT (conique femelle NPTF)



❑ Ex. de commande:

3155W-E *(réf Robinet 3 voies en 3/4" FPT, conique Femelle NPTF)*



❑ Conception, Spécifications:

. Dispositif à renversement réglementaire *(Laiton forgé, Acier forgé et Fonte aciérée)*
. Une **Entrée Femelle FPT** et deux **Sorties Femelles FPT** en position parallèle pour recevoir directement par vissage:
  - Les Soupapes avec **Entrée Mâle MPT**
  - Les Disques de rupture avec **Entrée Mâle MPT**

(impossibilité d'isoler deux soupapes en même temps)
. Les types **3155W**, sont des *"vannes à boule"* de grand **KV**
  - Plage de Température: **-40°C** à **+163°C**
  - Pression Maximale en Service: **35 bar** *(500 psig)*
. Voir les **autres Robinets 3 voies** et leur **KV** de grand débit, qui permet toutes conformités aux calculs des normes **CE**
  - Types **VTV** en page 281
  - Types **VTB** en page 285
. Voir tous **Raccords MT**, **M-MM**, **UMF**, **Autres Raccords**, page 288

PRODUIT

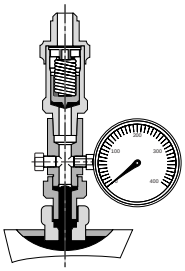
RD-06 à 32 — DISQUES DE RUPTURE REGLEMENTAIRES *(Mise en conformité des Equipements sous Pression)*

❑ **Réfrigérants**: **NH3 (Ammoniac), tous CFC, HCFC, HFC, Isobutane, tous autres Fluides (CO_2 sur demande)**
(en Gaz, Liquide ou Vapeur)

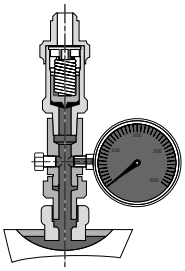
❑ Certification et Conformité aux Normes requises:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression *(fabrication certifiée selon* **BS-2915** et **ISO 9001***).*
. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet d'obtenir le débit minimum d'un *"Dispositif de Limiteur de Pression"* réglementaire pour la protection d'un Volume donné.
. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection d'une *"Soupape"* ou d'un *"Dispositif Limiteur de Pression"*, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" *(Coefficient de décharge réduit réglementaire, lié aux connexions d'entrée et de sortie de l'appareil)*.
. **CONFORMITE** . . .**Norme AFNOR NF-E-35400** et **EN-378-2**.
. **CERTIFICATS** . . . .Tous **CERTIFICATS de TARAGE** et de **CONFORMITE** accompagnent la commande, sur demande *(voir Tarif)*.





DISQUE EN SERVICE



DISQUE ROMPU

REFERENCE	CONNEXIONS Entrée NPT	CONNEXIONS Sortie NPT	RUPTURE (Tarage/20°C)
RD-06-17			17 bar
RD-06-19	3/8"	3/8"	19 bar
RD-06-24	conique	conique	24 bar
RD-06-28	Mâle MPT	Femelle FPT	28 bar
RD-06-31			31 bar
RD-08-11			11 bar
RD-08-17			17 bar
RD-08-19	1/2"	1/2"	19 bar
RD-08-24	conique	conique	24 bar
RD-08-28	Mâle MPT	Femelle FPT	28 bar
RD-08-31			31 bar
RD-19-11			11 bar
RD-19-17			17 bar
RD-19-19	3/4"	3/4"	19 bar
RD-19-24	conique	conique	24 bar
RD-19-28	Mâle MPT	Femelle FPT	28 bar
RD-19-31			31 bar
RD-25-11	1"	1"	11 bar
RD-25-17	conique	conique	17 bar
RD-25-19	Mâle MPT	Femelle FPT	19 bar
RD-32-11	1 1/4"	1 1/4"	11 bar
RD-32-17	conique	conique	17 bar
RD-32-19	Mâle MPT	Femelle FPT	19 bar

❑ Directive Européenne 97/23/CE (DESP):

. La "**DESP**" vous concerne si vous êtes fabricant, installateur ou utilisateur d'équipements dont la pression maximum autorisée est supérieure à **0,5 bar effectif**.
. Il est illégal de commercialiser, de fabriquer, d'installer ou d'utiliser dans la Communauté Européenne, tout équipement qui ne serait pas en conformité avec les recommandations de la Directive. Un marquage de conformité "**CE**" est nécessaire pour cela.
Se reporter à la rubrique "GENERALITES" des pages 277 à 279, ainsi qu'au titre "AVERTISSEMENTS", Paragraphe 6, page 7, pour en parcourir attentivement les informations préalablement à toute sélection.
. Prévoir une *"Procédure d'Inspection Périodique"* et réglementaire des Disques de Rupture *(et de tous autres "Dispositifs Limiteurs de Pression" annexes ou connexes)*, selon la Réglementation en vigueur et les stipulations du **J.O.** , 04/98, n°7, 4.8 *(procédure conforme et simplifiée avec nos Disques "**RD**" normalisé)*.
. Pour des raisons techniques et de sécurité, tout Disque de Rupture commandé et livré taré, ne sera ni repris ni échangé.
. Un **CERTIFICAT de CONFORMITE** "**DESP**" *(normalement requis)* vous sera fourni sur demande et pour chaque Disque *(voir Tarif)*.
. C'est un appareil certifié **DESP 97/23/CE** en **CATEGORIE IV**.

❑ Avantages:

. C'est un *"Dispositif Limiteur de Pression"* complet. Permet une ALARME permanente et instantanée *(Deux Prises sur côté en 1/4" FPT)*.
. Pour toute commande ferme, le **Service Technique US RECO©** peut vous assister dans votre sélection ou calcul.
. Réduit les risques de fuite des Soupapes simples ou doubles *(par suite de mauvaise étanchéité, vibrations, corrosion, etc...)*.
. Ouverture instantanée *(déclenchement sur quelques millisecondes)* pour une évacuation sur tout l'alésage et sans freinage et qui n'affecte pas la valeur du coefficient "**Kdr**" lié au calcul du *"Dispositif Limiteur de Pression" (soupapes simples ou doubles, etc...)*.
. Pas de pièces mobiles. Corps et disque de rupture en INOX mécano-soudé et **SANS FRAGMENTATION** selon normes.
. La *"Procédure d'Inspection Périodique"* est simplifiée, puisque limitée à une simple inspection et un remplacement rapide et aisé si besoin.

❑ Installation réglementaire:

. Le Disque de Rupture "**RD**", installé en série avec un *"Dispositif Limiteur de Pression"*, pour le protéger et prévenir les fuites, peut fournir une ALARME permanente sur site ou à distance *(lumineuse, sonore, téléphonique, électrique, électronique, enregistrée, etc...)* grâce à ses deux prises de pression *(côté)* en **1/4" FPT** Femelle conique.
A partir de ces deux Prises, il est possible de fixer par simple vissage, un **Mano de lecture** et/ou un **Capteur-Transmetteur** de pression.

. Le Disque de Rupture "**RD**" peut être installé par simple vissage NPT conique **Mâle MPT x Femelle FPT**, et en série
- Sur l'ENTREE d'une **Soupape simple**.
- Sur l'ENTREE des deux **Soupapes** d'un **Ensemble double** *(intercalé entre le Robinet 3 voies et les deux Soupapes).*

. Installation, soit en décharge secondaire *(isolée)*, en série *(sur entrée soupape)* ou en parallèle *(intercalée dans un ensemble double)*.

. Une telle installation peut être réalisée à posteriori avec des équipements déjà en place et pour les mettre en conformité "**DESP**" éventuelle.

. Les Tarages standard *(pression d'éclatement)* sont mentionnés dans le Tableau ci-contre. Leurs valeurs sont: **11**, **17**, **19**, **24**, **28**, **31 bar**.
On peut obtenir tout autre Tarage sur simple demande: Délai moyen de 8 à 10 semaines. Minimum 5 pièces *(suite aux essais de destruction réglementaires)*.

. On peut obtenir un Disque de Rupture selon spécifications particulières à préciser sur un questionnaire adressé sur demande *(5 pcs mini)*.

❑ Attention à la Réglementation et aux Normes:

. La *"Procédure d'Inspection Périodique"* est une réglementation qui doit être mise en place et suivie pour tout *"Dispositif Limiteur de pression")*. En effet, outre la corrosion et la détérioration, le Disque de Rupture est lui aussi soumis aux variations température/pression permanentes du système et autres vibrations et oscillations.
Il peut s'en suivre une fatigue dans le temps et des porosités *(immédiatement visibles au mano ou capteur-transmetteur)*.
Or, toute surpression construite entre SORTIE du Disque et ENTREE de la Soupape, modifie le Tarage du Disque qui ne s'ouvrira plus à la valeur d'éclatement prévue *(son différentiel-pression ayant ainsi été modifié)*. En tenir compte pour la Procédure d'inspection.
(NB: Le changement d'un Disque de Rupture est recommandé tous les 3 ans maximum).

❑ Spécifications:

. Surface interne lisse et passage intégral pour respect du "**Kdr**" réglementaire de calcul selon Normes ci-dessus.

. Toutes dimensions peuvent être ordonnées sur demande de **1/2**" à **20**" *(15 à 500 mm)* et généralement par minimum de **5 pièces**.

. Plage de pression d'éclatement *(Tarage)*: **3,5** à **185 bar**.

. Plage des températures de service: **-200°C** à **+480°C**. (A préciser lors de la commande).

. Spécifiquement construit pour l'équipement réglementaire des Soupapes simples ou des Ensembles doubles *(normes sur l'environnement, la sécurité, etc...)*.

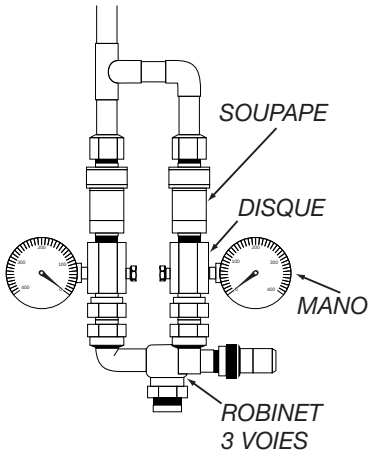
. Aucune sensibilité aux couples *(torsion, installation, etc...)*.

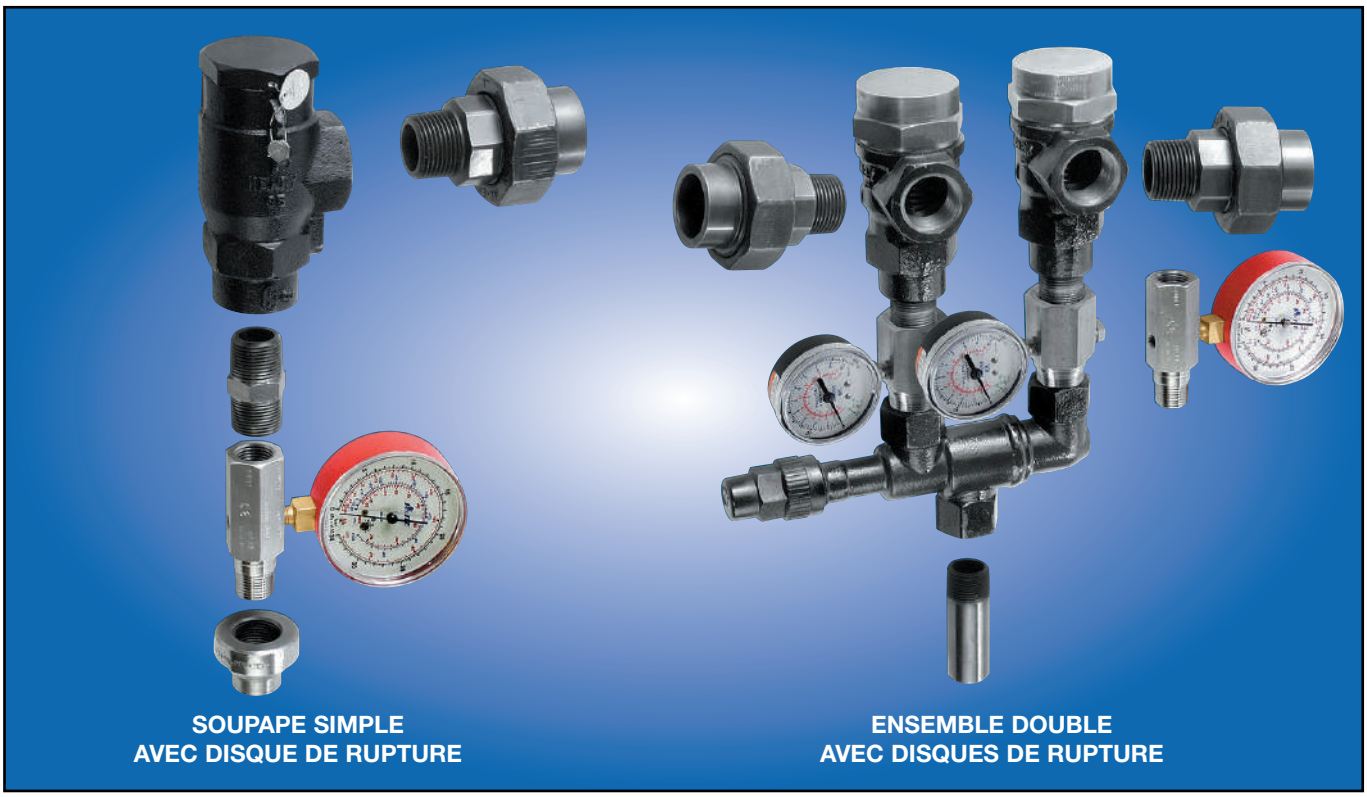
. Rupture **sans fragmentation** réglementaire.

. Rupture ou pression d'éclatement: Les Tarages repris dans le Tableau *(ou tout autre Tarage sur demande)* correspondent à une valeur de pression effective *(lue au mano)* et pour une température ambiante de **20°C**.
Pour une température ambiante différente, la pression de rupture peut varier.
- Température de service > à 20°C, la rupture se produira avant le tarage Nominal.
- Température de service < à 20°C, la rupture se produira après le tarage Nominal.

Il peut en être tenu compte sur demande.

. Toute fabrication spécifique peut être réalisée et adaptée sur simple demande *(Toujours **5** pièces minimum requises pour les essais en % réglementaires)*.





SOUPAPE SIMPLE
AVEC DISQUE DE RUPTURE

ENSEMBLE DOUBLE
AVEC DISQUES DE RUPTURE

PRODUIT

A2CK

SOUPAPE DE DECHARGE NON ATMOSPHERIQUE

"Décharge réglementaire de la zone HP vers la zone BP"

❑ **Réfrigérants**: **NH3 (Ammoniac), tous CFC, HCFC, HFC, tous autres Fluides, HUILES**
(en Gaz, Liquide, Vapeurs ou Huile ★★★)

❑ Certification et Conformité aux Normes requises:

. **DESP-CE** . . . . . .**Directive européenne 97/23/CE** des Equipements Sous Pression *(fabrication certifiée selon* **ISO 9001***).*
Certifié en **CATEGORIE IV**.

. **EN 378** . . . . . .**Norme Européenne** pour Systèmes de Réfrigération et Pompes à Chaleur. Permet d'obtenir le débit minimum d'un *"Dispositif Limiteur de Pression"* réglementaire pour la protection d'un Volume donné.

. **EN 13136** . . . . . .**Norme Européenne** pour la sélection d'une *"Soupape"* ou d'un *"Dispositif Limiteur de Pression"*, selon le réfrigérant utilisé et à l'aide du "**Kdr**" *(Coefficient de décharge réduit réglementaire, lié aux connexions d'entrée et de sortie de l'appareil)*.

. **CATEGORIE IV** . . .Important *(★★★)* . Certifié en **CATEGORIE IV** , selon la réglementation **DESP 97/23/CE** pour les **Soupapes de décharge interne HP/BP**.

. **CERTIFICATS** . . . .Tous **CERTIFICATS de TARAGE** et de **CONFORMITE** accompagnent la commande, sur demande *(voir Tarif)*.



REFERENCE	CONNEXIONS **Entrée** et **Sortie** (acier et/ou cuivre)	PLAGE **Tarage** (effectif)	COEFFICIENTS pour calcul	
			KV	Kdr
A2CK	**1/4", 3/8",1/2", 3/4"**	"**D**"		
	SW ou **WN** ***(acier)***			
	ou bien	6 bar	**0,98**	**Sur dde**
	1/2", 5/8" et **7/8"**	à		
	ODS ***(cuivre)***	19 bar		

❑ Exemples de Commande (Voir tous accessoires, pages 13 et 46)

A2CK *(référence)* **, 3/4" WN** *(connex.acier entrée/sortie)* **, Taré à 12 bar**, etc...

ou encore

A2CK *(référence)* **, 3/4" WN** *(entrée acier)* **x 7/8" ODS** *(sortie cuivre)***, Taré à 12 bar** *(tarage)* **+ 7771-RV2** *(robinet mano)* **+ 823-BC** *(mano)*, etc...

❑ Spécifications:

. Voir la présentation de cet appareil, **INDEX 1**, pages 46 à 47
. Voir les **Spécifications Générales** en pages 11 à 19 pour **A2CK**
. Voir "AVERTISSEMENTS" en page 7 et "GENERALITES" en pages 277 à 279.

❑ Qu'est-ce qu'une Soupape de décharge HP/BP ?

. C'est une soupape réglementaire capable de décharger une surpression d'un système frigorifique vers une zone de pression moins élevée et devant être certifiée selon la **DESP 97/23/CE** en **Catégorie IV** pour être utilisée réglementairement. Un appareil Catégorie II et III ne convient pas.
. Demeure fermée et ne libère la pression *"AMONT"* qu'à partir de son *"point de consigne" (le tarage).*
. Se referme dès que cette pression *"AMONT"* s'abaisse au dessous de son *"point de consigne" (le tarage)*.
Le passage de la position fermée à l'ouverture totale, et inversement, nécessite une valeur de pression différentielle au travers du corps de "vanne", de **0,14 bar**.
. Le *"point de consigne"* au dessus duquel se produit la décharge de la pression *"AMONT" (le tarage)* n'est pas affecté par les variations de la pression *"AVAL" (et selon les stipulations des Normes reprises ci-après, page suivante).*
. L'appareil est fourni sans son robinet-mano **(7771-V2**) et sans le mano *(comme figurés sur la photo)* mais ils peuvent être ordonnés en même temps que l'appareil.
Ils peuvent être utilisés ponctuellement ou demeurer en l'état sur l'installation.

❑ Quels sont les avantages de la Soupape de décharge HP/BP *"Non Atmosphérique"* A2CK ?

. Cette soupape répond aux stipulations des **Normes EN 378** *(pour la sélection)* et **EN 13136** *(pour le calcul selon réfrigérant et à l'aide du "***Kdr***").*
. Evite les installations additionnées des Dispositifs de Surpression "ATMOSPHERIQUES" réglementaires sur un bon nombre de réservoirs.
. Possède un mécanisme de réglage et de déclenchement isolé, *"hors système et hors pression du circuit"*, c'est à dire côté atmosphérique, ce qui permet *(★★★ en gaz, liquide, vapeurs ou huile)*:
- De prévenir toute possibilité de fuites externes *(du système vers l'extérieur)*.
- De permettre un déclenchement précis de la *"décharge"* de sécurité, non influencé par le différentiel de pression.
- De simplement réduire et maintenir la pression *"AMONT"* sans affecter les performances du système.
- De protéger la zone de pression *"AVAL"*, lors d'une *"décharge"*, contre toutes *"surcharges de pression/température"*, y compris au compresseur, puisque la *"décharge"* reste laminée, linéaire et contrôlée *(refermeture immédiate à la valeur du "point de consigne" taré, et dès que la pression retombe à la normale).*

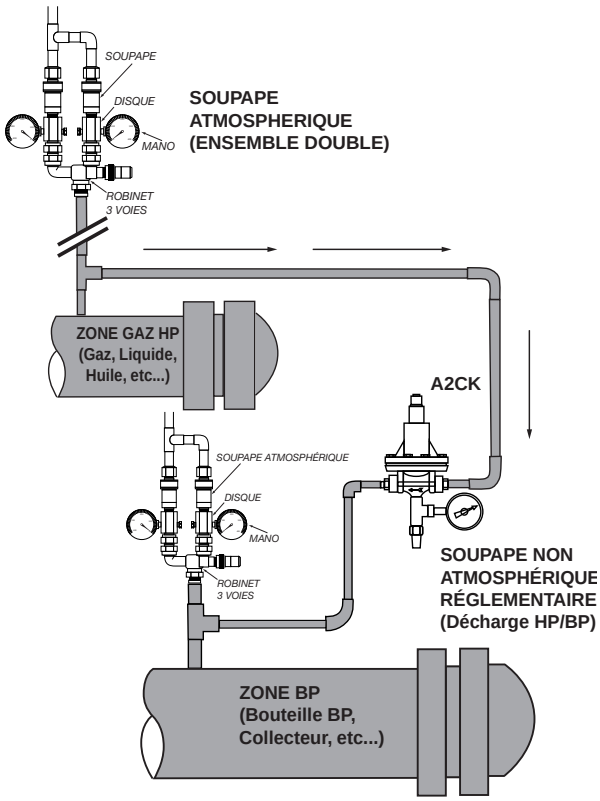
. Possède une prise de pression pour usages et contrôles divers. Reçoit le robinet mano (**7771-V2** en sortie 1/4"FPT ou **7771-RV2** en sortie 1/8"FPT) et tous manos de lecture standard en 1/4"MPT ou 1/8"MPT.
. Assure une sécurité HP/BP réglementaire.
. La Soupape **A2CK** peut être livrée **tarée** et **plombée** sur demande avec **Certificats** de **Tarage** et de **Conformité** *(voir Tarif)*.

❑ Pour Exemple:

. Voir exemple de montage réglementaire ci-contre
. Voir aussi un autre exemple *(non limitatif)* sur les **Figures 4A** et **4B** *(pages 134 et 135)*.
. Exemple de Paramètres et de Tarages ci-après:

EXEMPLES PARAMETRES TARAGES

Tarage de la Soupape (ou)	**25 bar**
Tarage du Disque de rupture	**22 bar**
Tarage du A2CK à 85% approx.	**19 bar**
ou bien *(non limitatif)*	
et selon vos calculs	**Autres**



❑ Dispositifs de Surpression pour sélection d'une Soupape selon Norme EN 378 (7.4.3.4.1):

. Dans le cadre de la **Directive Européenne 97/23/CE** (**DESP**) et outre l'installation obligatoire et réglementaire des **Dispositifs de Surpression** "ATMOSPHERIQUES", il est permis d'installer des **Dispositif de Surpression** "NON ATMOSPHERIQUES".
Ainsi, il est possible d'évacuer une surpression HP du circuit, vers une zone BP par le moyen d'une Soupape de décharge non atmosphérique et dont le *"point de consigne" (le tarage)*, n'est pas affecté par les valeurs et/ou variations des pressions *"AMONT"* ou *"AVAL"*.
. Ceci est pratique, économique, permettant une protection aisée des réservoirs HP, intermédiaires, d'huile, des échangeurs, appareillages divers, autres parties de tuyauterie, ...)
A condition cependant qu'une décharge "ATMOSPHERIQUE" soit correctement calculée et installée sur la BP, en finale.

❑ Rappel des Normes EN 378 & EN 13136 relatives à l'utilisation des Soupapes "Non Atmosphériques":

. Rappelons ici quelques stipulations de la **Norme EN 378** (7.4.3.4.1) laquelle doit cependant être lue et mise en application dans sa totalité:

..... *Les réservoirs à pression qui peuvent contenir des fluides frigorigènes liquides et qui peuvent être isolés des autres parties du système de réfrigération doivent être protégés par des dispositif de surpression de la manière suivante, à l'exception des réservoirs à pression ayant un diamètre nominal intérieur inférieur à 152 mm:*
a/ *les réservoirs à pression de volume intérieur brut égal ou supérieur à 100 litres doivent être équipés de deux dispositifs de surpression raccordés par un inverseur, chacun ayant l'aptitude requise. Dans les conditions du 7.4.4.1.4,* ***un seul dispositif de surpression peut être utilisé pour décharger vers le côté basse pression du système****;*
b/ *quand un seul dispositif de surpression est utilisé pour décharger côté basse pression du système,* ***des moyens doivent être fournis pour pouvoir court-circuiter le dispositif*** *et l'enlever sans perdre de grandes quantités de fluide frigorigène;*
c/ *les réservoirs à pression de volume intérieur brut inférieur à 100 litres doivent* ***avoir au moins un dispositif de surpression déchargeant vers le côté basse pression*** *(voir 7.4.4.1.4),* ***ou vers un récipient séparé, ou vers l'atmosphère.....***

. En se reportant au (7.4.4.1.4) de la même Norme, nous pouvons aussi noter *(★★★ en gaz, liquide, vapeurs ou huile)* :

..... *Lorsque le dispositif de surpression (sauf le dispositif de surpression du compresseur) décharge d'un étage à pression élevée vers un étage à pression plus basse du système, ce qui suit doit être respecté:*
a/ *le dispositif de surpression doit être* ***une soupape de sécurité et doit être du type non affecté de façon sensible par les contre-pressions.....***

★★★ C'est l'objet même et la fonction du A2CK *(Cat.IV)* convenablement taré *(et insensible au différentiel HP/BP)*.

. En se reportant au (7.4.3.5) de la même Norme, nous pouvons encore noter *(★★★ en gaz, liquide, vapeurs ou huile)* :

..... *Les portions de système pouvant être complètement remplies de fluide frigorigène liquide et isolées du reste du système* ***doivent être protégées contre le danger de rupture dû à la dilatation du liquide.....***

★★★ C'est encore l'objet même et la fonction du A2CK *(Cat.IV)* convenablement taré *(Gaz, Vapeurs, Liquide, Huile)*.
Une soupape classique ne fonctionnant qu'en décharge gaz et *"atmosphérique"* ne peut pas convenir ici.

❑ Dispositifs de Surpression selon Norme EN 13136 (6.4) prévenant les dilations de liquide:

..... *La surface effective (**A . Kdr**) d'un* ***dispositif de surpression apportant une protection contre la pression excessive générée par la dilatation du liquide piégé****, doit être au moins égale à 0,02 mm2 par litre de volume piégé; le diamètre minimal ne doit cependant pas être inférieur à 1 mm****.....***

★★★ C'est toujours l'objet même et la fonction du A2CK *(Cat.IV)*. Voir ci-contre les "KV" et "Kdr" pour le calcul.

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 9

	TYPE	DESIGNATION	PAGE
		3000, HX3000, HP3000, FA, FAW: BOUTEILLES SEPARATRICES D'ASPIRATION Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques	
	❑ 3000 HX3000 HP3000 HXM3000	**BOUTEILLES SEPARATRICES DE LIQUIDE (pour ASPIRATION)** Certifications: "**CE** selon **Directive Européenne 97/23/CE**", "**ASME**", "**UL**" & "**CSA**" **4** Versions: . *STANDARD "**3000**"* . *AVEC ECHANGEUR INCORPORE "**HX-3000**"* . *SPECIALES POMPES A CHALEUR "**HP-3000**"* . *BOUTEILLE-RESERVOIRS AVEC ECHANGEUR "**HXM-3000**"* Connexions: de **1/2**" à **3 1/8**" **ODS** Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles	302
	❑ FA FAW	**BOUTEILLES SEPARATRICES DE LIQUIDE (pour ASPIRATION)** Certifications: "**CE** selon **Directive Européenne 97/23/CE**", "**TÜV**" & "**UL**", **2** Versions: . *STANDARD "**FA**"* . *AVEC ECHANGEUR INCORPORE "**FAW**"* Connexions: de **1/2**" à **4 1/8**" **ODS**	306
		ECHANGEURS DE CHALEUR HP/BP A CONTRE-COURANT Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques	
	❑ BH H	**ECHANGEURS DE CHALEUR A CONTRE-COURANT** **2** Versions: *STANDARD "**BH**" & CARENES "**H**"* Connexions: de **3/8**" à **1 5/8**" **ODS**	309
		SILENCIEUX DE REFOULEMENT *"Mufflers"* Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles	
	❑ M AM	**SILENCIEUX DE REFOULEMENT STANDARD** **SILENCIEUX DE REFOULEMENT REGLABLES** Certifications: "**CE** selon **Directive Européenne 97/23/CE**", "**ASME**", "**UL**" & "**CSA**" **2** Versions: *STANDARD "**M**" & REGLABLES "**AM**"* Connexions Cuivre: de **3/8**" à **3 1/8**" **ODS** Réfrigérants: NH3 (Ammoniac), CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles	312
	❑ GD GDX	**SILENCIEUX DE REFOULEMENT STANDARD** **SILENCIEUX DE REFOULEMENT REGLABLES** Certifications: "**CE** selon **Directive Européenne 97/23/CE**", "**TÜV**" & "**UL**" **2** Versions: *STANDARD "**GD**" & REGLABLES "**GDX**"* Connexions Cuivre: de **3/8**" à **3 5/8**" **ODS**	313
		AMORTISSEURS DE VIBRATIONS Réfrigérants Liquide: CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles	
	❑ VASC	**AMORTISSEURS DE VIBRATIONS** Connexions Cuivre: de **1/4**" à **4 1/8**" **ODS**	315
	❑ VAS	**AMORTISSEURS DE VIBRATIONS INOX** Connexions Tout Inox: de **1/4**" à **3 1/8**" **ODS**	315

STD-3000, HX-3000, HP-3000, HXM-3000, FA et FA-W

BOUTEILLES SEPARATRICES DE LIQUIDE SUR ASPIRATION DES COMPRESSEURS "Standard", "pour PAC", "avec Echangeur"

❑ POURQUOI UNE BOUTEILLE D'ASPIRATION ?:

. *Installations de FROID et CLIM, Chambres de stockage, Pompes à chaleur, Camions réfrigérés, Transport et trains climatisés, etc..., fonctionnent en général par intermittence. Ainsi, sur les installations comportant des éléments séparés et éloignés, une certaine quantité de liquide peut être "trappée" et accumulée dans la ligne d'aspiration.*
A chaque démarrage du compresseur, ce liquide est violemment aspiré. Ceci est la cause fréquente des ruptures de compresseurs, vannes et pistons, des ruptures de brasure et détérioration de joints.

. *Le correct choix d'une BOUTEILLE SEPARATRICE de LIQUIDE:*
- **3000**, **HP-3000** ou **HX, HXM-3000** (**CE**, **UL** & **CSA**) *ou*
- **FA**, **FA-W** (**CE**, **UL** & **TÜV**)

et sa correcte installation sur l'aspiration du (ou des) compresseur élimine positivement tous ces ennuis.

. *La BOUTEILLE stocke systématiquement le liquide migratoire à chaque démarrage et le détend vers l'aspiration, jusqu'à VIDANGE TOTALE . Cette détente du liquide (et de l'huile également "trappée") est assurée au travers d'un ORIFICE de DETENTE breveté.*

. *Ainsi, le compresseur peut redémarrer en toute sécurité.*

❑ CARACTERISTIQUES & SPECIFICATIONS:

. *Réfrigérants:* **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leur **Huiles** (et **NH3** Ammoniac).

. *Entrée tangentielle du fluide (Déflecteur et Orifice brevetés).*

. *Marquage des connexions "IN" et "OUT" évitant toute erreur.*

. *Les BOUTEILLES* **3000** *des types* ***STD***, ***HX***, ***HP*** *et* ***HXM***, *de diamètre supérieur à 10,2 cm sont équipées d'un* ***Fusible de sécurité RR-362°***.

. *Corps sablé et* ***Connexions ODS*** *brasées au four à hydrogène.*

. *Ré-évaporation systématique et achevée du réfrigérant et de l'huile.*

. *Certifications:* **DESP-97/23/CE**, **TÜV**, **ASME**, **UL et CSA**

❑ SELECTION:

. *S'assurer d'abord du type de BOUTEILLE qui va convenir:*
- **3000** : ***Bouteille Standard*** *(page 302)*
- **HP-3000** : ***Bouteille*** *spéciale* ***Pompe à chaleur*** *(page 302)*
- **HX-3000** : ***Bouteille*** *avec* ***Echangeur*** *incorporé (page 303)*
- **FA-W** : ***Bouteille*** *avec* ***Echangeur*** *incorporé (page 307)*
- **FA** : ***Bouteille Standard*** *(page 306)*

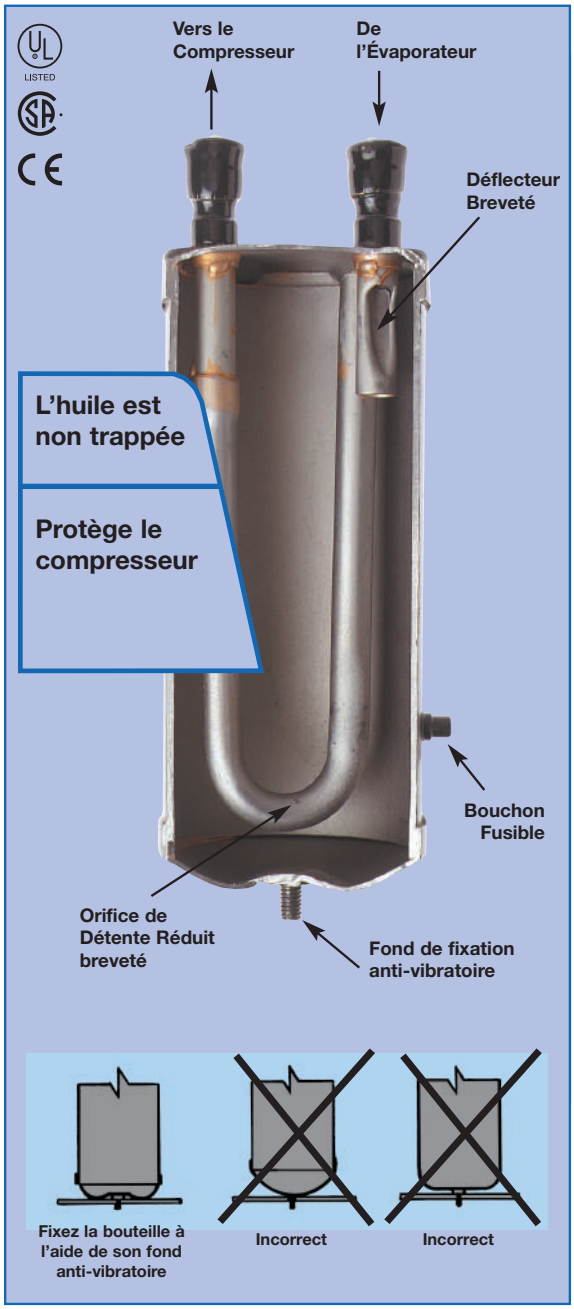
. *Nos BOUTEILLES sont conçues pour offrir des* ***connexions ODS*** *toujours convenables à la tuyauterie d'aspiration (à capacités correspondantes, cependant, il faut toujours prévoir le stockage d'au moins* ***50*** *à* ***70%*** *du liquide total de l'installation, dans la BOUTEILLE).*

. *Mais nos* ***Tables de capacités*** *(pour sélection) donnent toujours une capacité "****MINI****" et "****MAXI****" admissible qui rend la sélection aisée.*

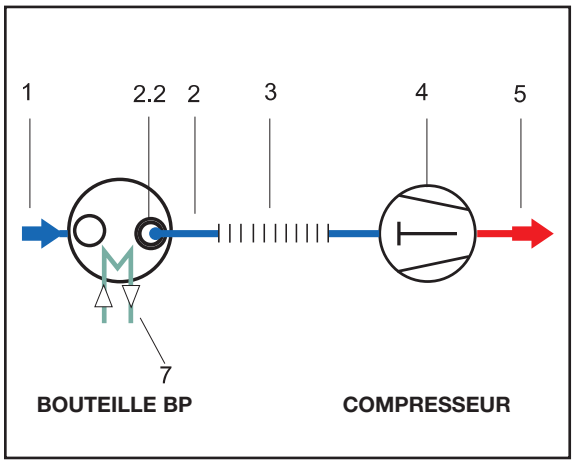
. *En cas d'absence d'un Système de Séparation et de Retour d'Huile sur une installation donnée, soyez prudents (voir INDEX 10, pages 319 à 321 et/ou consulter le fournisseur du compresseur ou* **US RECO©**.

❑ LEGENDE DU SCHEMA CI-CONTRE:

. **1**: Fluide provenant de l'EVAPORATEUR
. **2**: Fluide allant vers le COMPRESSEUR
. **2.2**: BAFFLE et ORIFICE internes brevetés
. **3**: ELIMINATEUR de VIBRATION *(voir page 315)*
. **4**: COMPRESSEUR
. **5**: Fluide vers le CONDENSEUR
. **5**: Présence du Système de SEPARATION et RETOUR d'HUILE
. **7**: Présence des DEUX AUTRES CONNEXIONS pour circulation et désurchauffe du liquide HP avec les Bouteilles équipées d'un ECHANGEUR de Chaleur incorporé.
Il s'agit ici des Bouteilles **HX**, **HXM-3000** et **FA-W** qui deviennent particulièrement efficientes à partir de **-20°C** et plus bas.
NB: Ces Bouteilles permettent un gain énergétique important.
De plus, on peut envisager un achèvement de l'évaporation du liquide de l'EVAPO dans la BOUTEILLE.
Ceci permet l'utilisation **à 100%** de la surface d'échange de l'EVAPO et/ou une sécurité complémentaire dans les systèmes à *"INVERSION de CYCLES"* et/ou les systèmes de *"DEGIVRAGE par GAZ CHAUDS"*.



INSTALLATION



PRODUIT

3000, HP-3000 HX-3000 HXM-3000

BOUTEILLES SEPARATRICES D'ASPIRATION ANTI-COUPS DE LIQUIDE ET D'EVAPORATION

Certifications: *"DESP-97/23/CE", "UL" & "CSA"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

1. BOUTEILLES ANTI-COUPS D'ASPIRATION "3000" *(standard)*

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Ces *BOUTEILLES* brevetées et dont les performances exceptionnelles sont largement connues, offrent la gamme la plus complète du marché. Elles sont testées individuellement et constituent un BOUCLIER sûr et véritable contre les *"Coups de liquide",* lors des démarrages d'une installation, des cycles de *"Réduction de charge"* en hiver, de l'absence d'un Séparateur d'huile, d'une séparation d'huile erratique, de TXV ou d'Electrovannes hors service, du redémarrage après un cycle de Dégivrage, etc...



. En l'absence d'une *BOUTEILLE "ANTI-COUPS"* "**3000**", le réfrigérant liquide *(et/ou l'huile)* peut *"déborder"* hors de l'évaporateur et être aspiré par le *(ou les)* compresseur *(s)*.

. Huile et Liquide trappés dans nos Bouteilles sont alors immédiatement ré-évaporés, même lorsque le circuit travaille à **pleine charge** et à **100%**.

. Les *SPECIFICATIONS* sont vues à la page 301 précédente.

❑ **CAPACITES, SELECTION ET DIMENSIONS** :

. *Voir CAPACITES, SELECTION et DIMENSIONS, pages 304 à 305.*

REFERENCE	CONNEXIONS	CONFIGURATION	POIDS (kg)
3816	**1/2" ODS**	Verticale	1,37
3817	**1/2" ODS**	Verticale	2,10
3701	**5/8" ODS**	Verticale	1,37
3702	**5/8" ODS**	Verticale	2,10
3703	**3/4" ODS**	Verticale	2,37
3738	**7/8" ODS**	Verticale	3,50
3700	**1 1/8" ODS**	Verticale	5,90
3706	**1 3/8" ODS**	Verticale	7,73
3704	**1 5/8" ODS**	Verticale	9,32
3639	**2 1/8" ODS**	Verticale	20,00
3640	**2 1/8" ODS**	Verticale	34,10
3641	**2 5/8" ODS**	Verticale	25,90
3826	**7/8" ODS**	Horizontale	5,47
3831	**1 1/8" ODS**	Horizontale	6,00
3836	**1 3/8" ODS**	Horizontale	7,78
3810	**1 5/8" ODS**	Horizontale	10,50
3838	**2 1/8" ODS**	Horizontale	12,73
3839	**2 1/8" ODS**	Horizontale	16,14
3841	**2 5/8" ODS**	Horizontale	21,82
3840	**3 1/8" ODS**	Horizontale	28,64

2. BOUTEILLES ANTI-COUPS "HP-3000" *(spéciales Pompes à Chaleur)*



❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Les *BOUTEILLES* "**HP-3000**", possèdent les performances des types "**3000**" ci-dessus mais ont été spécialement conçues pour les *POMPES à CHALEUR* et les systèmes à *INVERSION de CYCLE*..

. Un système de *DETENTE et RE-EVAPORATION* breveté, couplé avec *BAFFLE à ECRAN FILTRANT,* en font une Bouteille spécialement adaptée pour ces applications réversibles spécifiques.

. C'est aussi une Bouteille à très faible *PERTE de CHARGE* de **0,3°C** maxi.

. Equipées du **Fusible de Sécurité RR-362** *(pour diam. sup. à 10,2 cm)*.

❑ **CAPACITES, SELECTION ET DIMENSIONS** :

. *Voir CAPACITES, SELECTION et DIMENSIONS, pages 304 à 305.*

REFERENCE	CONNEXIONS	TYPE	POIDS (kg)
HP-3702	**5/8" ODS**	Verticale	2,32
HP-3703	**3/4" ODS**	Verticale	2,37
HP-3738	**7/8" ODS**	Verticale	3,64
HP-3700	**1 1/8" ODS**	Verticale	5,96
HP-3706	**1 3/8" ODS**	Verticale	7,96
HP-3704	**1 5/8" ODS**	Verticale	9,55

3. BOUTEILLES ANTI-COUPS D'ASPIRATION "HX" AVEC ECHANGEUR DE CHALEUR INCORPORE *(sous-refroidissement du liquide HP)*

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Les *BOUTEILLES* "**HX-3000**", outre les performances des types "**3000**" standard vus ci-contre, offrent l'avantage d'un *ECHANGEUR de CHALEUR* incorporé, d'où *QUATRE CONNEXIONS "**ODS**"*.

- **DEUX Connexions** servent à installer la Bouteille "**HX**" dans la tuyauterie d'aspiration *(les gros diamètres)*.
- **DEUX Connexions** permettent de dévier la circulation du liquide HP au travers d'un *ECHANGEUR* incorporé *(petits diamètres)*.

. Gain de puissance par sous-refroidissement du liquide HP. Amélioration des performances du TXV.

. Idéale pour les Systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds.

. Ré-évaporation du liquide et de l'huile accélérée dans la Bouteille et possibilité d'utiliser le maximum, voire **100%** de la surface d'échange de l'Evaporateur en liquide.

. Dans certains cas de *PAC*, ou autres systèmes, l'évaporation peut être achevée dans cette *BOUTEILLE* d'aspiration "**HX-3000**".

❑ **CAPACITES, SELECTION ET DIMENSIONS** :

. *Voir CAPACITES, SELECTION et DIMENSIONS, pages 304 à 305*.

REFERENCE	CONNEXIONS	TYPE	POIDS (kg)
HX-3702	**5/8" x 3/8" ODS**	Verticale	2,50
HX-3703	**3/4" x 3/8" ODS**	Verticale	2,55
HX-3738	**7/8" x 1/2" ODS**	Verticale	4,10
HX-3700	**1 1/8" x 5/8" ODS**	Verticale	6,82
HX-3706	**1 3/8" x 5/8" ODS**	Verticale	9,32
HX-3836	**1 3/8" x 5/8" ODS**	Verticale	9,10
HX-3704	**1 5/8" x 3/4" ODS**	Verticale	12,27
HX-3639	**2 1/8" x 7/8" ODS**	Verticale	22,73
HX-3641	**2 5/8" x 1 1/8" ODS**	Verticale	29,55
HX-3640	**3 1/8" x 1 3/8" ODS**	Verticale	25,00
HX-3810	**1 5/8" x 3/4" ODS**	Horizontale	11,96
HX-3839	**2 1/8" x 7/8" ODS**	Horizontale	18,19
HX-3841	**2 5/8" x 1 1/8" ODS**	Horizontale	28,64
HX-3840	**3 1/8" x 1 3/8" ODS**	Horizontale	26,82



4. BOUTEILLES RESERVOIR ANTI-COUPS D'ASPIRATION "HXM" AVEC ECHANGEUR DE CHALEUR INCORPORE *(anti givre & condensation)*

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Les *BOUTEILLES* brevetées "**HXM-3000**", issues des types "**HX-3000**" ci-dessus, ont des performance spectaculaires pour les systèmes de Conditionnement d'Air *(PAC, systèmes à inversion de cycles, autres unités de CLIM, systèmes de dégivrage, etc...)*.

. Pour la première fois, les effets de la condensation et du ruissellement sur les parois extérieures, ainsi que les givrages permanents ou cycliques, sont totalement éliminés sur la paroi extérieure. Il n'y a plus ni corrosion, ni dégâts des eaux.

. De plus, cette *BOUTEILLE* exceptionnelle "**HXM-3000**", constitue un *RESERVOIR* de stockage de liquide, en même temps qu'un *ECHANGEUR* de *CHALEUR* incorporé *(gain de place, gains énergétique et financier)*. C'est une *BOUTEILLE* inégalée sur le marché.

. **IMPORTANT**: L'échangeur incorporé de la "**HXM**", permet ici un sous-refroidissement du liquide, **3 fois plus important** qu'avec la "**HX**" L'échange forcé est à la fois interne et externe, d'où parois sèches.

. **SIX AVANTAGES** pour les constructeurs et OEM's, outre l'utilisation de **100% de la surface d'échange de l'Evaporateur**:

1 - Protection **anti-coups de liquide** maximale du compresseur.
2 - Sous-refroidissement **3 fois plus important** qu'avec la "**HX**".
3 - Stoppe impérativement condensation et givre sur les parois.
4 - Combine dans un espace réduit, Bouteille et Echangeur HP.
5 - Sert de Réservoir de stockage de liquide et d'évaporation B.P
6 - Elimine une isolation des parois, inesthétique et coûteuse.

. Un système de *DETENTE et RE-EVAPORATION* breveté, couplé avec *BAFFLE à ECRAN FILTRANT,* en font une Bouteille spécialement adaptée pour ces applications particulières.

. C'est une Bouteille à très faible *PERTE de CHARGE* de **0,3°C** maxi.

. Equipées du **Fusible de Sécurité RR-362** *(diam. sup. à 10,2 cm)*.

❑ **CAPACITES, SELECTION ET DIMENSIONS** :

. *Voir CAPACITES, SELECTION et DIMENSIONS, pages 304 à 305.*

REFERENCE	CONNEXIONS	TYPE	POIDS (kg)
HXM-3701	**5/8" x 3/8" ODS**	Verticale	5,00
HXM-3702	**5/8" x 3/8" ODS**	Verticale	5,45
HXM-3703	**3/4" x 3/8" ODS**	Verticale	5,45
HXM-3738	**7/8" x 1/2" ODS**	Verticale	4,55
HXM-3700	**1 1/8" x 5/8" ODS**	Verticale	7,75
HXM-3706	**1 3/8" x 5/8" ODS**	Verticale	10,30
HXM-3704	**1 5/8" x 3/4" ODS**	Verticale	13,45



CAPACITES & TABLE DE SELECTION

REFERENCES BOUTEILLES			VERT ou HORIZ	DIAM. (cm)	# LONG. (cm)	CE UL & CSA	CONTENANCE en REFRIGERANT (Exprimées en Kg)									CONNEX. O.D.S. (Tous Types)	CONNEX. O.D.S. ("HX" Seules)
STD	HX	HP					R-12	R-22	R-134a	R-401a	R-401b	R-402a	R-402b	R-404A	R-502		
3680*			V	7.6	20.65	HN	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7		
3816			V	10.2	16.51	KN	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0		
3817			V	10.2	26.67	KH	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	2.0	1/2	
3815*			H	7.6	20.02	HN	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7		
3673*			H	7.6	27.64	HN	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0		
3684*			V	7.6	19.53	HN	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7		
3701	HX3701	HP3701	V	10.2	16.84	KN	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0		
3685*	*	*	V	7.6	30.48	HN	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.3	5/8	3/8
3702			V	10.2	27.00	KN	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.6	1.9		
3820*	HX3702	HP3702	H	7.6	20.02	HN	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4		
3821*		*	H	7.6	29.54	HN	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1		
3703	HX3703	HP3703	V	10.2	27.00	KN	2.0	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.9	3/4	3/8
		*															
3670*			V	10.2	27.94	KN	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.9		
3738	HX3738	HP3738	V	12,7	33.02	DN	3.9	3.6	3.6	3.6	3.6	3.4	3.4	3.1	3.6		
3827*			V	15.2	33.02	MN	5.5	5.0	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.4	5.1	7/8	1/2
3825*			H	15.2	25.40	MN	4.8	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	3.8	4.4		
3826			H	15.2	34.29	MN	6.6	5.9	6.0	6.0	6.0	5.8	5.8	5.3	6.1		
3832			V	15.2	27.94	MN	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	3.7	3.4	3.9		
3700	HX3700	HP3700	V	15.2	38.10	MN	6.4	5.9	5.9	5.9	5.9	5.7	5.7	5.2	6.0		
3830*			H	15.2	34.29	MN	7.4	6.7	6.8	6.7	6.7	6.5	6.5	5.9	6.8	1 1/8	5/8
3831			H	15.2	41.91	MN	8.9	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	7.8	7.1	8.3		
3837			V	15.2	34.29	MN	5.3	4.8	4.9	4.8	4.8	4.6	4.6	4.2	4.9		
3706	HX3706	HP3706	V	15.2	51.43	MN	8.8	7.9	8.1	8.0	8.0	7.7	7.7	7.0	8.1		
3743*			V	15.2	62.87	MN	11.2	10.3	10.4	10.3	10.3	9.9	9.9	9.0	10.4	1 3/8	5/8
3835*			H	15.2	34.29	MN	7.4	6.7	6.8	6.7	6.7	6.5	6.5	5.9	6.8		
3836	HX3836		H	15.2	57.15	MN	8.5	7.8	7.8	7.8	7.8	7.5	7.5	6.8	7.9		
3698*			V	15.2	43.51	MN	7.1	6.4	6.5	6.5	6.5	6.3	6.3	5.7	6.6		
3704	HX3704	HP3704	V	15.2	62.86	MN	11.2	10.3	10.4	10.3	10.3	9.9	9.9	9.0	10.4		
3809*		*	H	15.2	45.72	MN	6.4	5.8	5.9	5.8	5.8	5.6	5.6	5.1	5.9	1 5/8	3/4
3810*	HX3810		H	15.2	76.20	MN	10.7	9.7	9.8	9.7	9.7	9.4	9.4	8.5	9.9		
	*																
3639	HX3639		V	21.9	50.80	*	15.4	140.	14.2	14.1	14.1	13.6	13.6	12.3	14.3		
3838*	*		H	15.2	91.44	MN	15.4	14.0	14.2	14.1	14.1	13.6	13.6	12.3	14.3	2 1/8	7/8
3839*			H	20.3	121.92	MN	20.6	18.7	18.7	18.8	18.8	18.1	18.2	16.5	19.1		
	HX3839																
	HX3641																
3641	*		V	27.3	50.80	*	25.3	23.0	23.3	23.0	23.0	22.3	22.3	20.3	23.5		
3841	HX3841		H	21.9	60.96	*	22.3	20.2	20.5	20.3	20.3	19.6	19.6	17.8	20.6	2 5/8	1 1/8
	*																
3640	HX3640		V	27.3	66.04	*	36.2	32.9	33.0	33.0	31.8	31.8	31.9	29.0	33.6		
3840	*		H	27.3	60.96	*	35.2	31.9	32.3	32.0	32.0	30.9	31.0	28.1	32.6	3 1/8	1 3/8
3873*	HX3840		H	27.3	121.92	*	74.7	67.8	68.7	68.0	68.0	65.6	65.9	59.7	69.2		
3874*	*		H	27.3	152.40	*	94.4	85.8	86.9	86.0	86.0	83.0	83.3	75.5	87.6		

- Le Préfixe **"HX"** indique des *BOUTEILLES* avec *ECHANGEUR de CHALEUR* incorporé.
- Le Préfixe **"HP"** indique des *BOUTEILLES SPECIALES* pour *POMPE à CHALEUR*.
- Le symbole (*) indique des Appareils non stockés en permanence.

CAPACITES



REFERENCES BOUTEILLES			TEMP EVAP	CAPACITES RECOMMANDEES (en kW)															
				R-12		R-22		R-134a		R-401a		R-401b		R-402a		R-402b		R-404A		R-502	
STD	HX	HP		MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
3680*			+4.4°C	1.8	0.4	3.2	0.6	1.6	0.4	1.9	0.4	2.0	0.5	3.1	0.5	3.0	0.5	2.8	0.5	2.8	0.5
3816			-6.7°C	1.2	0.3	2.2	0.5	1.1	0.3	1.3	0.4	1.4	0.4	2.2	0.4	2.1	0.4	2.0	0.4	2.0	0.4
3817			-18°C	0.8	0.3	1.6	0.4	0.7	0.3	0.8	0.3	0.9	0.3	1.5	0.3	1.4	0.3	1.4	0.3	1.4	0.3
3815*			-29°C	0.5	0.2	1.1	0.3	0.5	0.2	0.6	0.2	0.6	0.2	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	0.2
3673*			-40°C	0.3	0.1	0.6	0.2	0.3	0.1	0.4	0.1	0.4	0.2	0.5	0.2	0.5	0.2	0.5	0.2	0.5	0.2
3684*			+4.4°C	3.5	0.5	7.0	0.6	3.2	0.5	3.9	0.5	4.0	0.5	6.0	0.6	5.7	0.6	5.4	0.5	5.4	0.5
3701	HX3701	HP3701*	-6.7°C	2.1	0.4	4.4	0.6	1.9	0.4	2.3	0.4	2.4	0.5	0.4	0.5	3.7	0.5	3.5	0.4	3.5	0.4
3685*			-18°C	1.4	0.4	3.0	0.5	1.3	0.4	1.5	0.4	1.6	0.4	2.7	0.4	2.6	0.4	2.4	0.4	2.5	0.4
3702	HX3702	HP3702*	-29°C	0.9	0.3	1.9	0.4	0.8	0.3	0.9	0.3	1.0	0.3	1.8	0.3	1.7	0.3	1.6	0.3	1.6	0.3
3820*			-40°C	0.5	0.2	1.2	0.3	0.5	0.2	0.6	0.2	0.6	0.2	1.0	0.3	0.9	0.2	0.9	0.2	0.9	0.2
3821*																					
			+4.4°C	6.3	0.5	10.5	0.8	5.7	0.5	7.0	0.6	7.3	0.6	10.8	0.8	10.3	0.8	9.8	0.8	9.8	0.8
			-6.7°C	4.0	0.4	7.4	0.6	3.6	0.4	4.4	0.5	4.6	0.5	7.7	0.7	7.4	0.6	7.0	0.6	7.0	0.6
3703	HX3703	HP3703*	-18°C	2.5	0.4	5.3	0.6	2.2	0.4	2.7	0.4	2.8	0.5	5.4	0.6	5.2	0.6	4.9	0.6	4.9	0.6
			-29°C	1.7	0.3	3.9	0.5	1.5	0.3	1.9	0.4	1.9	0.4	3.1	0.5	3.0	0.5	2.8	0.5	2.8	0.5
			-40°C	1.0	0.2	2.1	0.4	0.9	0.2	1.1	0.2	1.1	0.2	1.9	0.4	1.8	0.4	1.8	0.4	1.8	0.4
3670*			+4.4°C	8.8	1.3	14.1	1.9	7.9	1.2	9.7	1.4	10.1	1.4	15.5	2.0	14.8	2.0	14.1	1.9	14.1	1.9
3738	HX3738	HP3738*	-6.7°C	6.3	1.1	10.5	1.6	5.7	1.1	7.0	1.2	7.3	1.3	11.6	1.7	11.1	1.7	10.5	1.6	10.5	1.6
3827*			-18°C	3.5	0.9	8.1	1.4	3.1	0.9	3.9	1.0	4.0	1.1	7.7	1.5	7.4	1.4	7.0	1.4	7.0	1.4
3825*			-29°C	2.5	0.7	5.3	1.2	2.2	0.7	2.7	0.8	2.8	0.8	5.0	1.3	4.8	1.2	4.6	1.2	4.6	1.2
3826			-40°C	1.4	0.6	3.2	0.9	1.3	0.6	1.5	0.7	1.6	0.7	2.7	1.1	2.6	1.0	2.5	0.9	2.5	0.9
3832			+4.4°C	17.6	1.8	31.6	2.7	15.3	1.7	19.3	1.9	20.2	2.0	34.8	3.0	33.2	2.8	31.6	2.7	31.6	2.7
3700	HX3700	HP3700	-6.7°C	1132	1.5	21.8	2.3	10.1	1.5	12.4	1.7	12.9	1.8	23.2	2.5	22.1	2.4	21.1	2.3	21.1	2.3
3830*			-18°C	7.4	1.3	15.1	2.0	6.4	1.3	8.1	1.4	8.5	1.5	15.5	2.2	14.8	2.1	14.1	2.0	14.1	2.0
3831			-29°C	4.9	1.1	9.8	1.7	4.3	1.0	5.4	1.2	5.7	1.2	9.7	1.8	9.2	1.7	8.8	1.7	8.8	1.7
			-40°C	3.2	0.6	6.3	1.3	2.7	0.5	3.5	0.6	3.6	0.6	5.4	1.5	5.2	1.4	4.9	1.3	4.9	1.3
3837			+4.4°C	28.1	4.9	59.8	7.0	25.3	4.7	30.9	5.4	32.3	5.7	58.0	7.7	55.2	7.4	52.7	7.0	52.7	7.0
3706	HX3706	HP3706	-6.7°C	21.1	4.2	38.7	6.7	19.0	4.1	23.2	4.6	24.3	4.9	38.7	7.3	36.9	7.0	35.1	6.7	35.1	6.7
3743*			-18°C	13.4	3.5	27.0	5.6	12.0	3.4	14.7	3.9	15.4	4.0	27.1	6.2	25.8	5.9	24.6	5.6	24.6	5.6
3835*			-29°C	8.4	3.2	17.6	4.6	7.6	3.1	9.3	3.3	9.7	3.6	17.4	5.0	16.6	4.8	15.8	4.6	15.8	4.6
3836	HX3836*		-40°C	4.9	2.5	10.5	3.9	4.4	2.4	5.4	2.7	5.7	2.8	9.7	4.3	9.2	4.0	8.8	3.9	8.8	3.9
3698*			+4.4°C	45.7	4.9	98.4	7.0	41.1	4.7	50.3	5.4	52.4	5.7	96.7	7.7	92.1	7.4	87.9	7.0	87.9	7.0
3704	HX3704	HP3704*	-6.7°C	31.6	4.2	66.8	6.7	28.5	4.1	34.8	4.7	36.2	4.9	69.6	7.3	66.5	7.0	63.3	6.7	63.3	6.7
3809*			-18°C	21.1	3.5	45.7	5.6	19.0	3.4	23.2	3.9	24.3	4.0	46.4	6.2	44.3	5.9	42.2	5.6	42.2	5.6
3810*	HX3810*		-29°C	14.1	3.2	28.1	4.6	12.7	3.1	15.5	3.5	16.2	3.6	27.1	5.0	25.8	4.8	24.6	4.6	24.6	4.6
			-40°C	7.0	2.5	17.6	3.9	6.3	2.4	7.7	2.7	8.1	2.8	15.5	4.3	14.8	4.0	14.1	3.9	14.1	3.9
			+4.4°C	112.5	13.0	207.4	20.4	101.3	12.6	123.8	14.3	129.4	14.9	212.7	22.4	202.9	21.4	193.4	20.4	193.4	20.4
3639	HX3639*		-6.7°C	73.8	11.3	144.2	18.3	66.5	10.9	81.2	12.3	84.7	12.9	150.8	20.1	143.8	19.2	137.1	18.3	137.1	18.3
3838*			-18°C	49.2	9.1	94.9	15.1	44.3	8.8	54.1	10.1	56.6	10.5	100.6	16.6	96.0	15.9	91.4	15.1	91.4	15.1
3839*	HX3839		-29°C	28.1	7.4	63.3	13.0	25.3	7.1	30.9	8.1	32.3	8.5	61.9	14.3	59.1	13.6	56.3	13.0	56.3	13.0
			-40°C	17.6	6.0	42.2	9.5	15.8	5.8	19.3	6.6	20.2	6.9	38.7	10.4	37.0	10.0	35.2	9.5	35.2	9.5
			+4.4°C	175.8	20.7	316.4	33.4	158.2	20.0	193.4	22.8	202.2	23.9	328.7	36.6	313.6	35.1	298.9	33.4	298.9	33.4
3641	HX3641*		-6.7°C	116.0	18.3	218.0	29.5	104.4	17.7	127.6	20.1	133.3	21.0	232.1	32.5	221.5	31.0	211.0	29.5	211.0	29.5
3841	HX3841*		-18°C	77.4	14.8	147.7	24.6	69.6	14.3	85.1	16.2	89.0	17.1	154.7	27.1	147.7	25.8	140.6	24.6	140.6	24.6
			-29°C	45.7	12.0	98.4	21.1	41.1	11.5	50.3	13.1	52.4	13.7	96.7	23.2	92.1	22.2	87.9	21.1	87.9	21.1
			-40°C	28.1	9.8	63.2	14.8	25.3	9.5	30.9	10.8	32.3	11.3	58.0	16.2	55.2	15.5	52.7	14.8	52.7	14.8
			+4.4°C	246.1	35.2	457.1	52.7	221.5	34.0	270.7	38.7	283.0	40.4	483.5	58.0	461.3	55.2	439.5	52.7	439.5	52.7
3640	HX3640*		-6.7°C	189.9	30.6	316.4	45.7	170.9	29.5	208.9	33.6	218.3	35.2	348.1	50.3	332.2	47.8	316.4	45.7	316.4	45.7
3840	HX3840*		-18°C	130.1	23.9	211.0	38.7	117.1	23.1	143.1	26.3	149.4	27.5	232.1	42.5	221.5	40.4	211.0	38.7	211.0	38.7
3873*	HX3873*		-29°C	80.9	21.4	140.6	32.7	72.8	20.7	89.0	23.6	92.8	24.6	154.7	35.9	147.7	34.3	140.6	32.7	140.6	32.7
3874*	HX3874*		-40°C	45.7	16.9	98.4	26.4	41.1	16.3	50.3	18.6	52.4	19.4	96.7	17.4	92.1	16.6	87.9	15.8	87.9	15.8

- Les BOUTEILLES en diamètre jusqu'à **6"** sont brasées au four (Hydrogène et Cu). Certifiées **CE, U.L.** et **CSA**.
- Les BOUTEILLES avec diamètre au dessus de **6"** sont certifiées **CE, ASME**.
- Les CAPACITES **"MAX"** *RECOMMANDEES* sont basées sur une Perte de charge de **3°C** au travers de la Bouteille.
- Les CAPACITES **"MIN"** *RECOMMANDEES* sont basées sur une *RE-EVAPORATION TOTALE* (Liquide et Huile).

PRODUIT

FA

BOUTEILLES SEPARATRICES D'ASPIRATION ANTI-COUPS DE LIQUIDE ET DE RE-EVAPORATION

Certifications: *"DESP-97/23/CE", "UL" & "TÜV"*



❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **NH3 (Ammoniac) *sur demande***

1. BOUTEILLES ANTI-COUPS D'ASPIRATION "FA-STANDARD"

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Ces *BOUTEILLES,* construites pour répondre à la **Directive Européenne** "**DESP 97/23/CE**, offrent les performances des types vus pages 301 à 302.

. Les types "**FA-STANDARD**" sont testées individuellement et constituent un véritable *BOUCLIER* contre les *"Coups de liquide"* lors des démarrages, des cycles de *"Réduction de charge"* en hiver, de l'absence de Séparateur d'huile, de séparation d'huile erratique, de TXV ou Electrovannes hors service, du redémarrage après un cycle de Dégivrage, etc...
En l'absence d'une *BOUTEILLE "ANTI-COUPS"* "**FA-STANDARD**" , le réfrigérant liquide *(et/ou l'huile)* peut *"déborder"* hors de l'évaporateur et être aspiré par le *(ou les)* compresseur *(s)*.

. Toute quantité de Liquide ou d'Huile, trappée dans les Bouteilles "**FA-STANDARD**" est immédiatement ré-évaporée, même si le circuit travaille à **pleine charge** et à **100%**). L'installation est verticale.

. Les Spécifications figurent aussi à la page 301 précédente.

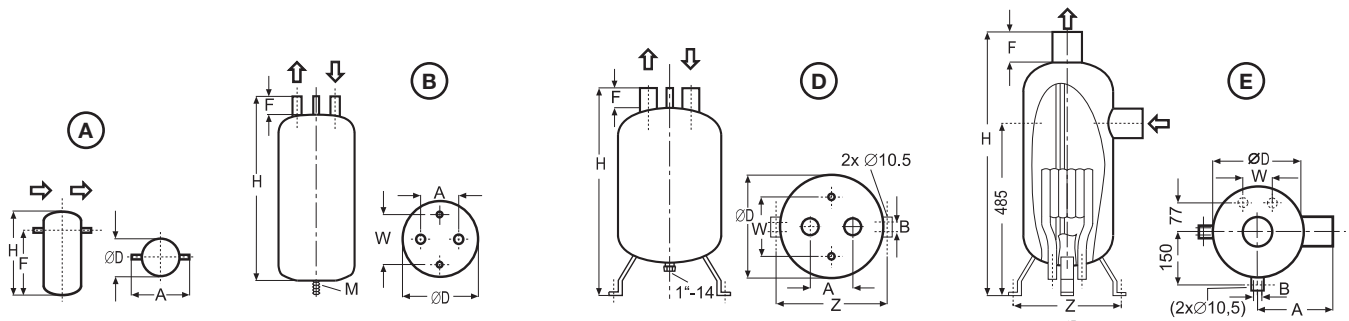
❑ **CAPACITES ET SELECTION** :

. Se reporter à la **Table des Capacités** de la page 308 suivante, pour SELECTION et VOLUME de GAZ circulant dans les Bouteilles "**FA**".

REFERENCE (Bouteille)	CONNEXIONS (à braser ODS)	VOLUME l(dm³)	COUPE (A,B,D,E)	DIMENSIONS *(mm)*								POIDS *(kg)*
				ØD	H	A	W	F	Z	B	M	
FA-12-15	**1/2" ODS**	0,3	A	58	140	95	-	110	-	-	10	0,6
FA-16-1,5	**5/8" ODS**	1,5	B	108	250	60	-	30	-	-	10	2,0
FA-16-2	**5/8" ODS**	2,0	B	108	320	60	-	30	-	-	10	2,5
FA-16	**5/8" ODS**	2,3	B	130	254	60	-	21	-	-	10	2,0
FA-22-2	**7/8" ODS**	2,0	B	108	329	60	-	39	-	-	10	2,7
FA-22	**7/8" ODS**	3,5	B	130	387	60	-	30	-	-	10	2,7
FA-22-7	**7/8" ODS**	7,1	B	200	321	100	-	26	-	-	10	6,0
FA-28-2	**1 1/8" ODS**	2,0	B	108	336	60	-	46	-	-	10	2,9
FA-28	**1 1/8" ODS**	3,5	B	130	392	60	-	35	-	-	10	2,9
FA-28-7	**1 1/8" ODS**	7,1	B	200	327	100	-	32	-	-	10	6,0
FA-35	**1 3/8" ODS**	7,1	B	200	332	100	-	37	-	-	10	6,0
FA-42	**1 5/8" ODS**	7,1	B	200	335	100	-	40	-	-	10	6,0
FA-54-7	**2 1/8" ODS**	7,1	B	200	340	100	-	45	-	-	10	6,5
FA-54-9	**2 1/8" ODS**	9,5	B	200	412	100	-	45	-	-	10	7,5
FA-67-18	**2 5/8" ODS**	18	D	300	468	150	-	63	300	46,3	-	18,0
FA-80	**3 1/8" ODS**	18	D	300	471	150	-	66	300	46,3	-	18,0
FA-54-40	**2 1/8" ODS**	40	E	300	860	284	-	134	300	46,3	-	50,0
FA-67-40	**2 5/8" ODS**	40	E	300	860	284	-	134	300	46,3	-	50,0
FA-80-40	**3 1/8" ODS**	40	E	300	840	264	-	134	300	46,3	-	50,0
FA-104-40	**4 1/8" ODS**	40	E	300	810	234	-	84	300	46,3	-	45,0

❑ **COUPES DIMENSIONNELLES**:

. Se reporter au Tableau ci-dessus.
. Installation verticale uniquement.



FA-W

BOUTEILLES SEPARATRICES D'ASPIRATION ANTI-COUPS DE LIQUIDE + ECHANGEUR de CHALEUR

Certifications: *"DESP-97/23/CE", "UL" & " TÜV"*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**
. **NH3 (Ammoniac)** ***sur demande***

2. BOUTEILLES ANTI-COUPS D'ASPIRATION "FA-W" AVEC ECHANGEUR DE CHALEUR INCORPORE

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Totalement conformes à la **Directive Européenne** "**DESP**" **97/23/CE**.
. Les *BOUTEILLES* "**FA-W**", outre les performances des types "**FA**" standard vus ci-avant, offrent l'avantage d'un *ECHANGEUR* de *CHALEUR* incorporé, d'où *QUATRE CONNEXIONS* ***ODS***.
- **DEUX** grandes Connexions servent à installer la Bouteille "**FA-W**" dans la tuyauterie principale d'aspiration.
- **DEUX** petites Connexions permettent de dévier la circulation du liquide HP au travers d'un *ECHANGEUR* incorporé.

. Gain de puissance par sous refroidissement du liquide HP.
. Amélioration des performances du Détendeur Thermostatique *(TXV)*.
. Idéale pour systèmes de Dégivrage par Gaz Chauds.
. Ré-évaporation du liquide et de l'huile accélérée dans la Bouteille et possibilité d'utiliser le maximum, voire la totalité, de la surface d'échange de l'Evaporateur en liquide.
. Dans certains cas de *PAC*, ou autres systèmes, l'évaporation peut être achevée dans cette *BOUTEILLE* d'aspiration "**FA-W**".

❑ **CAPACITES ET SELECTION** :

. Se reporter à la **Table des Capacités** de la page 308 suivante, pour *SELECTION* et *VOLUME de GAZ* circulant dans les Bouteilles "**FA-W**".



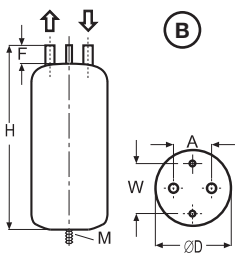
REFERENCE (Bouteille)	CONNEXIONS (à braser ODS)	VOLUME l(dm³)	COUPE (B,D,E)	DIMENSIONS *(mm)*								POIDS *(kg)*
				ØD	H	A	W	F	Z	B	M	
FA-16-W	**5/8"x 5/8" ODS**	2,3	B	130	274	60	80	40	-	-	10	2,5
FA-22-W	**7/8"x 5/8" ODS**	3,5	B	130	395	60	80	40	-	-	10	3,2
FA-28-W	**1 1/8" x 5/8" ODS**	3,5	B	130	395	60	80	40	-	-	10	3,4
FA-35-W	**1 3/8" x 7/8" ODS**	7,1	B	200	339	100	140	40	-	-	10	7,0
FA-42-W	**1 5/8" x 7/8" ODS**	7,1	B	200	339	100	140	40	-	-	10	7,3
FA-54-7W	**2 1/8" x 7/8" ODS**	7,1	B	200	339	100	140	40	-	-	10	8,0
FA-80-W	**3 1/8" x 7/8" ODS**	18	D	300	471	150	140	66	-	46,3	10	19,0
FA-54-40W	**2 1/8" x 7/8" ODS**	40	E	300	860	284	105	134	300	46,3	10	52,0
FA-67-40W	**2 5/8" x 7/8" ODS**	40	E	300	860	284	105	134	300	46,3	10	52,0
FA-80-40W	**3 1/8" x 7/8" ODS**	40	E	300	840	264	105	114	300	46,3	10	52,0
FA-104-40W	**4 1/8" x 7/8" ODS**	40	E	300	810	234	105	84	300	46,3	10	50,0

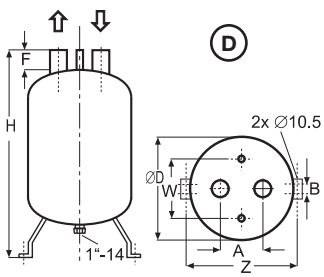
❑ **NOTE POUR LES QUATRE CONNEXIONS OFFERTES**:

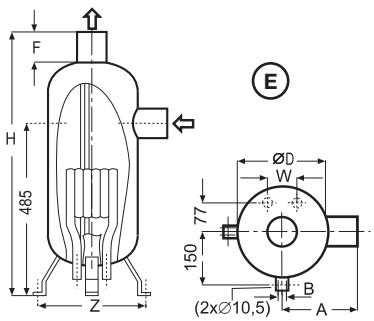
- **DEUX Connexions** *(les plus grandes en diamètre)* correspondent à la tuyauterie principale de l' ASPIRATION.
- **DEUX Connexions** *(les plus petites en diamètre)* correspondent à la tuyauterie du LIQUIDE HP.

❑ **COUPES DIMENSIONNELLES**:

. Se reporter au Tableau ci-dessus.
. Installation verticale uniquement.





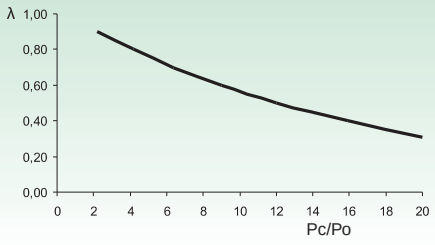


CAPACITES

REFERENCES FA, FAW & CONNEXIONS			CAPACITES données en kW aux Températures d'évaporation indiquées et Sous Températures de condensation à +40°C et d'aspiration gaz à +25°C														Débit Volume Aspiration
Connexions (inch)	Types		R404A, R407A, R407C, R507, R22										R134a				Vo m³/h
			+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	+5	-10	-20	-30	
-	**FA-12/15**	Opt.	4,3	3,8	3,2	2,6	2,1	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	2,8	1,6	1,0	0,6	4,0
		Min.	2,2	1,9	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	1,4	0,8	0,5	0,3	2,0
-	**FA-12/15**	Opt.	7,1	6,2	5,4	4,6	3,5	2,9	2,4	1,9	1,6	1,2	4,7	2,6	1,8	1,1	6,6
		Min.	3,6	3,1	2,7	2,3	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	2,4	1,3	0,9	0,5	3,3
5/8	**FA-16...**	Opt.	8,4	7,6	6,4	5,2	4,1	3,3	2,8	2,3	2,0	1,4	5,5	3,0	2,0	1,2	7,8
		Min.	4,2	3,8	3,2	2,6	2,1	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	2,8	1,5	1,0	0,6	3,9
7/8	**FA-22...**	Opt.	17	15,0	12,6	10,6	8,3	7,0	5,5	4,6	3,8	2,9	10,2	5,6	3,6	2,4	15,8
		Min.	8,5	7,5	6,3	5,3	4,2	3,6	3,0	2,3	1,9	1,5	5,1	2,8	1,8	1,2	7,9
1-1/8	**FA-28...**	Opt.	26,7	23,0	19,0	16	13	11	8,8	7,2	5,8	4,5	17,5	9,8	6,4	4,0	24,8
		Min.	13,4	11,5	9,5	8	6,5	5,5	4,5	3,6	2,9	2,3	8,7	4,9	3,2	2,0	12,4
1-3/8	**FA-35...**	Opt.	44	36	32	26	22	18	1,4	12	10	8	26,8	15	9,87	6,2	40,6
		Min	22	18	16	13	11	9	7,0	6,0	5	4	13,4	7,5	4,9	3,1	20,3
1-5/8	**FA-42...**	Opt.	62	52	46	36	30	25	20	16	14	10	40	22	14	9,0	57,2
		Min.	31	26	23	18	15	13	10	8,0	7	5	20	11	7	4,5	28,6
2-1/8	**FA-54...**	Opt.	107	92	76	64	52	43	35	28	24	18	70	40	26	16	99
		Min.	53	46	38	32	26	22	18	14	12	9	35	20	13	8	49,5
2-5/8	**FA-67...**	Opt.	168	142	122	100	84	72	58	48	38	30	108	62	40	26	148
		Min.	84	71	61	50	42	36	29	24	19	15	54	31	20	13	74
3-1/8	**FA-80...**	Opt.	240	208	176	146	124	104	84	70	56	44	158	89	58	36	218
		Min.	120	104	89	73	62	52	42	35	28	22	79	45	29	18	109
4-1/8	**FA-104...**	Opt.	430	360	304	256	210	172	140	116	92	73	270	152	98	62	400
		Min.	215	180	152	128	105	86	70	58	46	37	135	76	49	31	200

Applications pour Bouteille **"FA-W"** *avec Echangeur de Chaleur incorporé*

Exemples	Compresseur	Connexions Compresseur (Aspiration)	Réduction de puissance	Température évaporation	Données connues	Types à retenir
No	VH m3/h	∅ (inch)	%	°C		
1	13	7/8	–	-20	R407A : Capacité Qo = 4,7kW	**FA-22W**
2	50	1-3/8	66	+ 5	Pc/Po = 2,6; λ = 0,9; Vo = 0,9 x 50 = 45 m³/h, Vo min = 30 m³/h	**FA-42**
3	126	2-1/8	–	- 5	90 kg R22; Capacité Qo = 83 kW	**FA-67-40**
4	105	1-3/8	–	- 40	V_{HL} = 71 m³/h; V_o = V_{HL} x 0,85 = 60 m³/h	**FA-54-7W**



Compresseur, simple étage — **Vo = λ x VH**

Compresseur, 2 étage — **Vo = 0,85 x VHL**

VHL : Volume balayé (étage Basse Pression)

Pc/Po : Taux de compression = rapport de la pression de condensation à la pression d'évaporation
Vo : Débit Volumique à l'aspiration du compresseur
VH : Volume balayé du compresseur
λ : Rendement volumétrique global

PRODUIT

BH — **ECHANGEURS DE CHALEUR HP/BP A CONTRE-COURANT *(tous médiums)***

H — **ECHANGEURS DE CHALEUR HP/BP A CONTRE-COURANT ISOLE PAR ENVELOPPE ACIER CARENEE**

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Ces Echangeurs de Chaleur assurent un **Sous-Refroidissement du liquide HP** et un gain spectaculaire de puissance.
. Ils permettent un abaissement et maintien de température sur la **BP** et favorise l'évaporation des entraînements de condensats *(lors des "démarrages", "cycles de dégivrages" et "réductions de puissance")*.
. Ils protègent le Détendeur Thermostatique *(TXV)* contre les *"flashings" (mélange gaz/liquide)* et optimise ses performances *(réglage minimal de la surchauffe du TXV qui permet un rendement maximal de l'évaporateur)*.
. Par ailleurs, les gaz aspirés surchauffés préviennent givrage et condensation extrêmes des tuyauteries d'aspiration.
. Les **quatre connexions** permettent un échange thermique **à contre-courant** conjugué avec un **écoulement hélicoïdal interne** inversé des gaz aspirés sous faible *"ΔP"*.
. Liaison par adhérence des surfaces d'échange cuivre/cuivre brevetée.
. Généralement, ces Echangeurs assurent tous échanges entre deux médiums *(Réfrigérant gaz/liquide, Réfrigérant gaz/Eau, etc...)*.
. Les deux petites connexions sont réservées au passage du *"liquide"*.
. Certifiés **CE**, **UL**, **cUL** et **CSA**.

❑ **TYPES "BH" et "H"**:

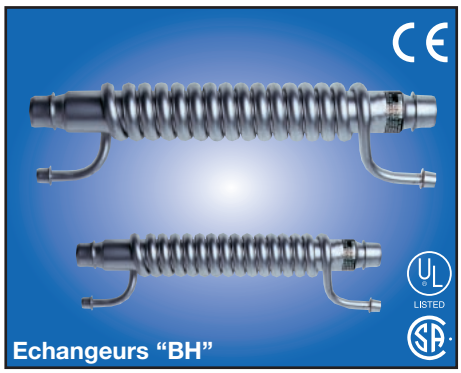
. Le Type "**BH**" est généralement utilisé pour le sous-refroidissement des gaz aspirés.
. Le type "**H**", avec son enveloppe externe isolante en acier, assure un échange de chaleur maximum sous une Perte de charge minimum.

❑ **CAPACITES ET SELECTION**:

. Voir les Tableaux ci-après pour guide de sélection.
. Plus généralement, les connexions des Echangeurs "**BH**" et "**H**" sont choisies en fonction des diamètres de la tuyauterie d'aspiration.

1. ECHANGEURS DE CHALEUR "BH"

REFERENCE	CONNEXIONS *(Aspiration x Liquide)*	COMPRES. *(CV)*	LONG. *(mm)*	DIAM. *(mm)*	POIDS *(kg)*
BH-33	3/8" x 1/4" ODS	1/4 à 1/3	204	23	0,28
BH-50	1/2" x 1/4" ODS	1/2	280	23	0,36
BH-75	5/8" x 1/4" ODS	3/4	356	23	0,45
BH-100	5/8" x 3/8" ODS	1	381	23	0,68
BH-150	7/8" x 3/8" ODS	1 1/2	280	35	0,91
BH-200	7/8" x 3/8" ODS	2	331	35	0,95
BH-300	1 1/8" x 1/2" ODS	3	381	35	1,05
BH-500	1 1/8" x 1/2" ODS	5	381	51	1,09
BH-750	1 5/8" x 5/8" ODS	7 1/2	381	51	1,14
BH-1000	1 5/8" x 5/8" ODS	10	458	51	1,23



2. ECHANGEURS DE CHALEUR "H"

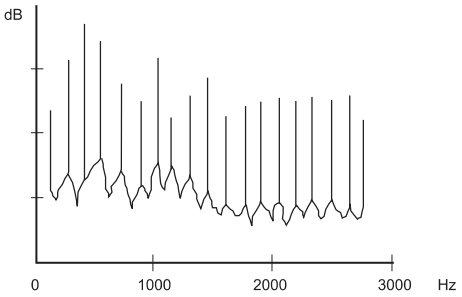
REFERENCE	CONNEXIONS *(Aspiration x Liquide)*	COMPRES. *(CV)*	LONG. *(mm)*	DIAM. *(mm)*	POIDS *(kg)*
H-33	3/8" x 1/4" ODS	1/4 à 1/3	220	58	0,36
H-50	1/2" x 1/4" ODS	1/2	254	51	0,59
H-75	5/8" x 1/4" ODS	3/4	308	51	0,77
H-100	5/8" x 3/8" ODS	1	334	51	0,86
H-150	7/8" x 3/8" ODS	1 1/2	442	51	1,14
H-200	7/8" x 3/8" ODS	2	337	77	1,41
H-300	1 1/8" x 3/8" ODS	3	388	77	1,73
H-500	1 1/8" x 1/2" ODS	5	366	77	3,18
H-750	1 5/8" x 5/8" ODS	7 1/2	397	127	4,09
H-1000	1 5/8" x 5/8" ODS	10	474	127	5,00



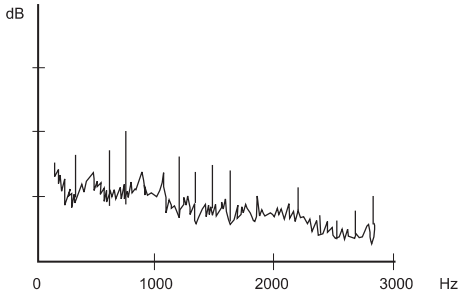
M, AM, GD, GDX

SILENCIEUX DE REFOULEMENT "Mufflers" Certifications: "DESP-97/23/CE", "ASME", "TÜV" & "UL"

ENREGISTREMENT DES PULSATIONS
(ABSENCE DE SILENCIEUX)



ENREGISTREMENT DES PULSATIONS
(APRÈS INSTALLATION D'UN SILENCIEUX)



❑ POURQUOI UN SILENCIEUX DE REFOULEMENT type "Mufflers" ?:

. *Lors de la mise en service de compresseurs à piston, les pulsations des gaz comprimés peuvent provoquer des bruits gênants dans les tuyauteries.*
*L'installation de SILENCIEUX, du type "**Mufflers**" dans la conduite de refoulement s'avère souvent nécessaire et efficace pour l'éliminations de ces pulsations. C'est l'un des paramètres importants qui concourent à l'abaissement du niveau sonore.*

❑ ATTENTION:

. *Ne pas confondre PULSATIONS des GAZ et VIBRATIONS.*
. *Les SILENCIEUX (Standard ou Réglables) réduisent, voire éliminent les PULSATIONS mais n'ont pas d'action significative contre les VIBRATIONS mécaniques ou les CHOCS THERMIQUES.*
. *Pour faire la différence et le bon diagnostique, il faut:*

1- *Refermer partiellement et brièvement la "Vanne" d'aspiration du Compresseur. Si le bruit diminuent ou s'atténuent, c'est le signe de la présence de PULSATIONS GAZ.*
L'installation d'un SILENCIEUX (Standard ou Réglable) doit alors être envisagée.

2- *Si le même essai ne modifie pas du tout le bruit dans la tuyauterie ou dans l'installation, il s'agit de VIBRATIONS ou de "résonances".*
Voir alors le rôle des AMORTISSEURS de VIBRATIONS (page 314) pour une possible assistance.

❑ SILENCIEUX DE REFOULEMENT REGLABLES:

. *Les SILENCIEUX REGLABLES permettent pour la première fois, de modifier les caractéristiques d'un Silencieux de refoulement sans changer l'appareil lui-même et sans arrêter l'installation ni modifier la tuyauterie.*
. *Une Tige de réglage (avec capuchon de sécurité) permet de changer la configuration interne du "Muffler" et de "jouer" sur toute sa Plage de réglage en modifiant les caractéristiques de l'appareil jusqu'à obtenir les performances acoustiques anti-pulsations optimales.*
. *En effet, il est vérifié que sur deux circuits identiques, on n'obtiendra pas forcément un résultat identique avec le même "Muffler" Standard (car interviennent les performances du compresseur, la longueur et le diamètre des tuyauteries, les régimes de "Réduction de puissance", les "Cycles de dégivrage", les cycles de "Récupération de calories", etc...).*
Or, avec le SILENCIEUX REGLABLE on est prémuni contre de tels ennuis erratiques et inconvénients sonores, parfois irrémédiables.

❑ CARACTERISTIQUES, SPECIFICATIONS, SELECTION:

. *Réfrigérants:* **CFC**, **HCFC**, **HFC et leur Huiles spécifiques**: Tous types "**M**", "**AM**", "**GD**" et "**GDX**".
Ammoniac NH3, **CO2**: Seulement les types "**GD**" et "**GDX**" *avec la mention précisant* ***"Utilisation avec NH3 ou CO2"***.
. *Certifications:* **DESP-97/23/CE**, **ASME**, **UL**, **cUL** et **CSA**: *pour les types* "**M**" et "**AM**". *Tous certificats sur demande (voir Tarif)*
DESP-97/23/CE, **UL** et **TÜV**: *pour les types* "**GD**" *et* "**GDX**". *Tous certificats sur demande (voir Tarif)*
. *Marquage:* "**IN**" *(entrée),* "**OUT**" *(sortie) et* "**TOP**" *(dessus) à observer lorsque ces marquages figurent sur l'appareil.*
. *Pression Maximale en Service:* ***28 bar***. *Température Maximale en Service:* ***130°C***.
. *Dimensions: Les dimensions sont reprises dans les* ***Tableaux respectifs*** *des deux pages suivantes.*

❑ EXEMPLE DE SELECTION:

Exemple	Volume balayé compresseur	Connexions Refoulement	Réduction de réduction	Evaporation température	Données pour sélection	Référence à choisir
No	VH M3/h	∅ inch	%	°C		
1	38	7/8"	-	-5°C	**Compresseur hermétique** *(type GD non recommandé)*	**GDS-22**
2	38	7/8"	30%	-5°C	Ici, un silencieux réglable est envisagé	**GDX-22**
3	127	1-3/8"	-	-40°C	**Compresseur à 2 étage** (Débit gaz : 42 m3/h	**GD-22**

❑ *INSTALLATION CLASSIQUE:*

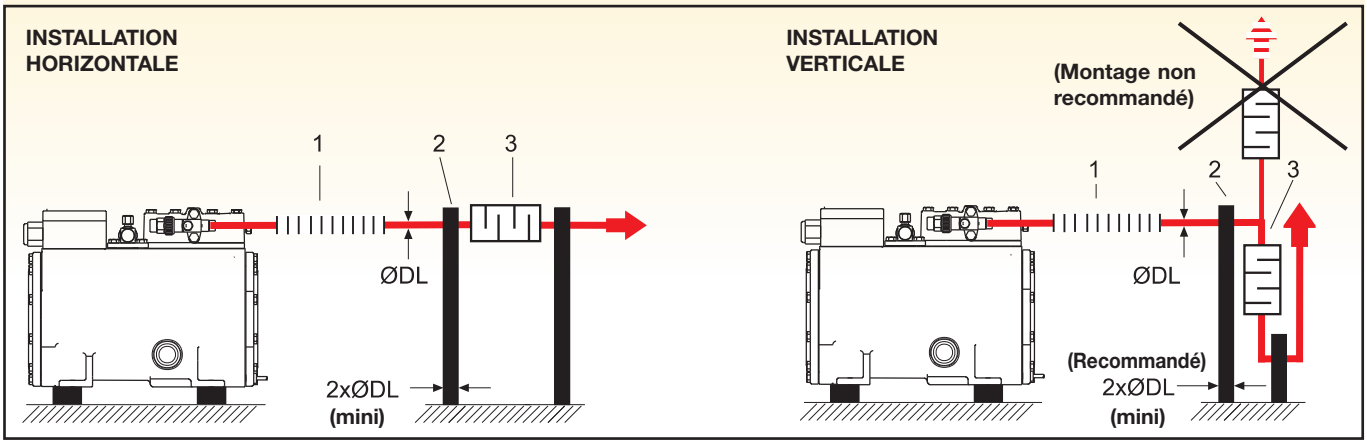
. Le diamètre des connexions ODS du SILENCIEUX de REFOULEMENT doit respecter le diamètre de la tuyauterie de refoulement, étant entendu que ce diamètre du refoulement ait bien été sélectionné en fonction des paramètres de l'installation projetée.

. Bien respecter les indications que comportent certains types de SILENCIEUX quand cela est nécessaire:

*. Marquage des connexions: "**IN**" (entrée) et "**OUT**" (sortie) évitant toute erreur.*

*. Marquage de la position: "**TOP**" (dessus) à observer pour une installation, lorsque cette étiquette figure sur le corps.*

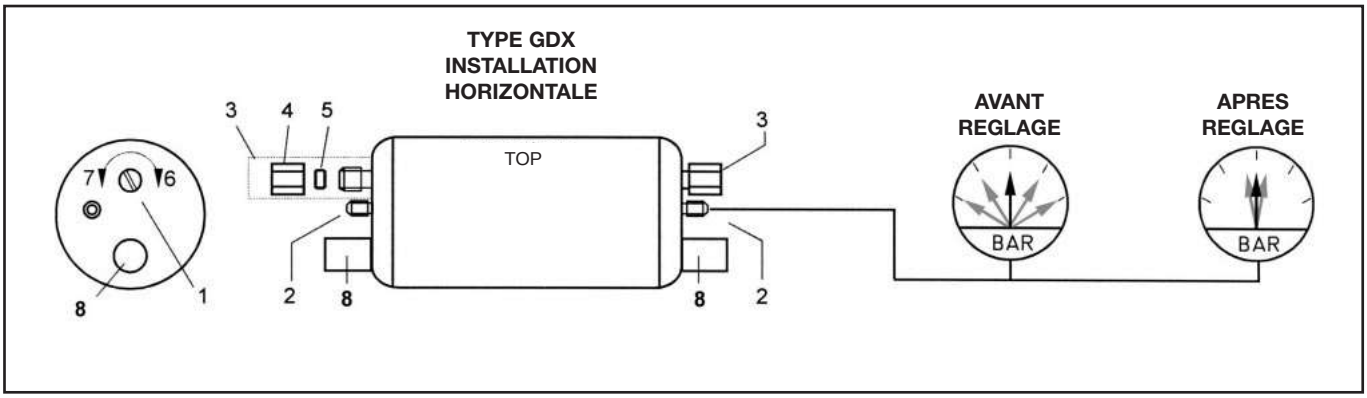
. En addition, les Schémas ci-dessous montrent bien les différents impératifs qui concourent à une installation efficiente.



LEGENDE DU SCHEMA:

. **1**: Amortisseur de Vibrations VAS ou VASC *(voir pages 314 à 315).*
. **2**: Supports et ancrage à prévoir *(Ecran d'arrêt de propagation des ondes).*
. **3**: Position du SILENCIEUX de REFOULEMENT, type *"**Muffler**"*.

❑ *INSTALLATION DU SILENCIEUX REGLABLE "AM" ou "GDX":*

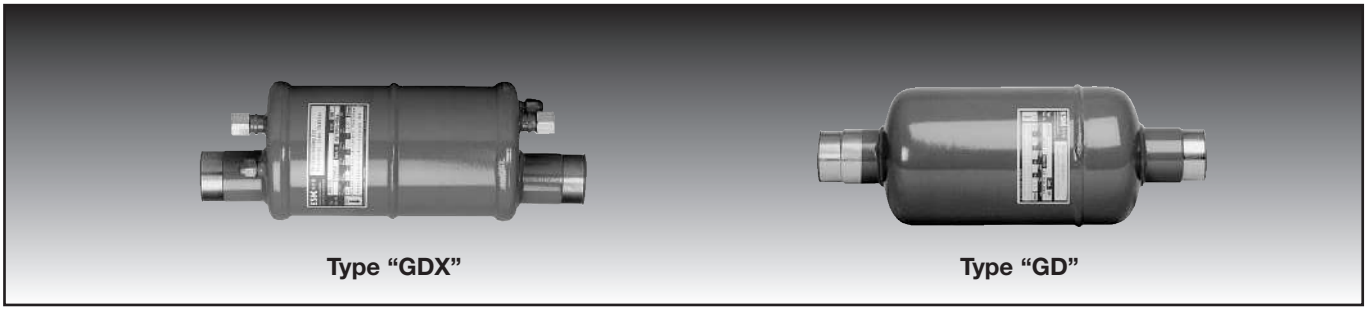


LEGENDE DU SCHEMA:

. **1**: Ecrou de réglage côté "entrée" *(pour le type "GDX")* et simple Tige de réglage direct *(pour le type "AM").*
. **2**: Prise de pression en 1/4" Flare Mâle SAE avec Capuchon de sécurité *(pour le "GDX")* et Fusible de sécurité *(pour le "AM").*
. **3**: Positionnement du système de réglage.
. **4**: Capuchon de sécurité du système de réglage.
. **5**: Contre-disque *(pour le type "GDX")* et Joint de sécurité *(pour le type "AM").*
. **8**: Installation HORIZONTALE avec les connexions ODS dans l'axe bas de l'appareil *(Bien respecter la position dessus "**TOP**").*

PROCEDURE DE REGLAGE:

. **A**: Dévisser le capuchon **4.** et le joint **5.**.
. **B**: Diminuer (**6**) ou augmenter (**7**) le débit.
. **C**: Perte de Charge vérifiable et mesurable grâce à la Prise de pression automatique **2.** *(uniquement pour le type "GDX").*
. **D**: Insérer le Contre-disque (**5**) et ajuster le réglage *(pour le type "GDX")*. Simple Tige de réglage direct *(pour le type "AM").*
. **E**: Resserrer le Capuchon de fermeture **4.**



Type "GDX" **Type "GD"**

PRODUIT

M, AM

SILENCIEUX DE REFOULEMENT *"type Mufflers"*
Certifications: *"DESP-97/23/CE", "ASME", "UL" & "CSA"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles spécifiques**

1. SILENCIEUX DE REFOULEMENT NON REGLABLES, TYPE "M"



❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. La série des **SILENCIEUX de REFOULEMENT**, type "**M**", est conçue pour amortir et absorber les *"bruits"* dûs aux pulsations des gaz refoulés et risquant de se propager dans le circuit.
. Voir en totalité, les **Spécifications** pages 310 à 311 précédentes.
. L'installation horizontale ou verticale est possible *(suivant les notices et les spécifications et schémas des pages 310 à 311 précédentes)* et en évitant les risques de *"pièges à huile"* naturels, (installation sur tuyauterie montante non recommandée).
. Des *BAFFLES INTERNES* fixes, perforées et brevetées, modifient la vitesse des gaz refoulés sans véritable Perte de charge, et amortissent les ondes pulsatoires des compresseurs *"haute vitesse"* ou absorbent celles des compresseurs *"basse vitesse"*.
. Construction en acier et cuivre et brasage au four sous hydrogène.
. *FUSIBLES de SECURITE* **RR-362**, taré à **+180°C** *(de M-30 à M-110)*
. Etiquettes "**IN**" *(entrée)*, "**OUT**" *(sortie)* et "**TOP**" *(haut)* selon références. Il faut respecter ces indications lors de l'installation.
. Certifications: **DESP-97/23/CE**, **ASME**, **UL**, **cUL** et **CSA**.

REFERENCE *(Type "M")*	CONNEXIONS *(à braser ODS)*	CAPACITES *(en kW)*	DIAM. *(mm)*	LONG.HT *(mm)*	POIDS *(kg)*
M-02	3/8" ODS	7	51	190	0,46
M-03	1/2" ODS	10,5	77	190	0,46
M-05	5/8" ODS	17,5	51	190	0,46
M-10	7/8" ODS	26 à 35	77	230	1,18
M-15	1 1/8" ODS	35 à 52	77	240	1,27
M-20	1 3/8" ODS	52 à 87	77	350	1,50
M-30	1 5/8" ODS	87 à 174	102	410	2,95
M-60	2 1/8" ODS	174 à 261	153	670	11,80
M-80	2 5/8" ODS	261 à 349	153	710	12,25
M-110	3 1/8" ODS	340 à 436	153	920	14,75

2. SILENCIEUX DE REFOULEMENT REGLABLES, TYPE "AM"



❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. La série des **SILENCIEUX de REFOULEMENT REGLABLES**, du type "**AM**", offrent les mêmes performances que la série "**M**" ci-dessus mais, on va être en mesure, par réglage externe et par écoute, de modifier la position des *BAFFLES INTERNES*, jusqu'à obtenir une position idéale capable d'absorber le maximum des pulsations et des ondes vibratoires qui s'en suivent. En effet, il est vérifié que sur deux circuits identiques, on n'obtiendra pas forcément un résultat identique avec le même *SILENCIEUX de REFOULEMENT* standard "**M**" *(compresseurs différents, régimes différents, longueur et diamètre des tuyauteries, etc...)*.
Le *SILENCIEUX REGLABLE* "**AM**" permet alors de pallier ce genre d'inconvénients et de surprises.
. Voir en totalité, les **Spécifications** pages 310 et 311 précédentes.
. Construction acier et cuivre et brasage au four sous hydrogène.
. Equipés avec *FUSIBLES de SECURITE* **RR-362**, taré à **+180°C**.
. Tige de réglage avec Capuchon de sécurité.
. Etiquettes "**IN**" *(entrée)*, "**OUT**" *(sortie)* et "**TOP**" *(haut)* selon références.
Il faut respecter ces indications lors de l'installation.
. Certifications: **DESP-97/23/CE**, **ASME**, **UL**, **cUL** et **CSA**.

REFERENCE *(Type "AM")*	CONNEXIONS *(à braser ODS)*	CAPACITES *(en kW)*	DIAM. *(mm)*	LONG.HT *(mm)*	POIDS *(kg)*
AM-05	5/8" ODS	7 à 17	102	250	2,50
AM-10	7/8" ODS	17 à 35	102	280	2,73
AM-25	1 1/8" ODS	35 à 87	102	280	3,40

GD, GDX

SILENCIEUX DE REFOULEMENT *"type Mufflers"*
Certifications: *"DESP-97/23/CE", "UL" & "TÜV"*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques** *(Fournis sur stock comme appareils standard)*
. **NH3 Ammoniac, CO2, Autres** *(Sur demande: Mentionner à chaque fois le fluide souhaité précisément)*

1. SILENCIEUX DE REFOULEMENT NON REGLABLES, TYPE "GD"

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. La série des **SILENCIEUX de REFOULEMENT**, type "**GD**", est conçue pour amortir et absorber les *"bruits"* dûs aux pulsations des gaz refoulés et risquant de se propager dans le circuit. L'installation horizontale ou verticale est possible *(suivant les notices et les spécifications et schémas des pages 310 à 311 précédentes)* et en évitant les risques de *"pièges à huile"*, (installation sur tuyauterie montante non recommandée).
. Voir en totalité, les **Spécifications** pages 310 à 311 précédentes.
. Etiquettes "**IN**" *(entrée)*, "**OUT**" *(sortie)* et "**TOP**" *(haut)* selon références. Il faut respecter ces indications lors de l'installation.
. Certifications: **DESP-97/23/CE**, **UL** et **TÜV**.

REFERENCE *(Type "**GD**")*	CONNEXIONS *(à braser ODS)*	VOLUME *(l:dm3)*	DEBIT GAZ *(m3/h)***	DIAMETRE *(mm)*	LONGUEUR *(mm)*	POIDS *(kg)*
GD-10	3/8" ODS	0,3	7,5	58	182	0,50
GD-1/2	1/2" ODS	0,3	12	58	188	0,50
GD-16	5/8" ODS	0,3	23	58	199	0,60
GD-3/4	3/4" ODS	0,3	30	58	205	0,60
GDS-22	7/8" ODS	0,3	42	58	217	0,60
GD-22	7/8" ODS	1,1	42	125	198	1,60
GD-28	1 1/8" ODS	1,1	74	125	212	1,60
GDS-35	1 3/8" ODS	1,1	110	125	222	1,60
GDC-42	1 5/8" ODS	1,1	170	125	232	2,00
GDC-54	2 1/8" ODS	1,1	290	125	246	2,00
GD-35	1 3/8" ODS	2,3	110	125	344	2,40
GD-42	1 5/8" ODS	2,3	170	125	353	2,60
GD-54	2 1/8" ODS	3,6	290	125	490	3,90
GD-67	2 5/8" ODS	3,6	450	125	497	5,00
GD-80	3 1/8" ODS	3,6	650	125	505	5,00
GD-80-89	3 5/8" ODS	3,6	650	125	615	6,00



NOTE: *(m3/h)* *** :
Le débit Gaz est le volume balayé par le compresseur avec une Perte de charge de **0,4 bar**, au R-22 et:
Température d'évaporation: **0°C**
Température condensation: **40°C**

2. SILENCIEUX DE REFOULEMENT REGLABLES, TYPE "GDX"

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. La série des **SILENCIEUX de REFOULEMENT REGLABLES**, du type "**GDX**", offrent les mêmes performances que la série "**GD**" ci-dessus mais, on va être en mesure, par réglage externe et par écoute, de modifier la position des *BAFFLES INTERNES*, jusqu'à obtenir la position idéale capable d'absorber le maximum des pulsations et des ondes vibratoires qui s'en suivent. En effet, il est vérifié que sur deux circuits similaires, on n'obtiendra pas forcément un résultat identique avec le même *SILENCIEUX STANDARD* "**GD**" *(compresseurs différents, régimes différents, longueur et diamètre des tuyauteries, etc...)*. Le *SILENCIEUX REGLABLE* "**GDX**" permet alors de pallier ce genre d'inconvénients et de surprises.
. Voir en totalité, les **Spécifications** des pages 310 et 311 précédentes.

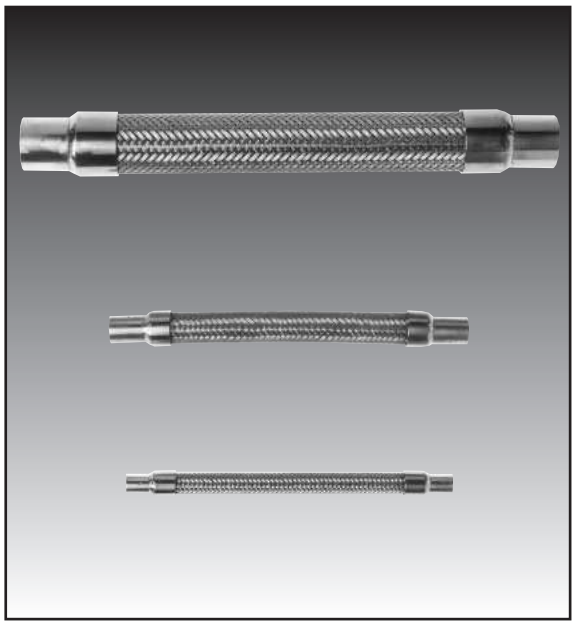
. Tige de réglage avec Capuchon de sécurité.
. Etiquettes "**IN**" *(entrée)*, "**OUT**" *(sortie)* et "**TOP**" *(haut)* selon références.
Il faut respecter ces indications lors de l'installation.
. Certifications: **DESP-97/23/CE**, **UL** et **TÜV**.

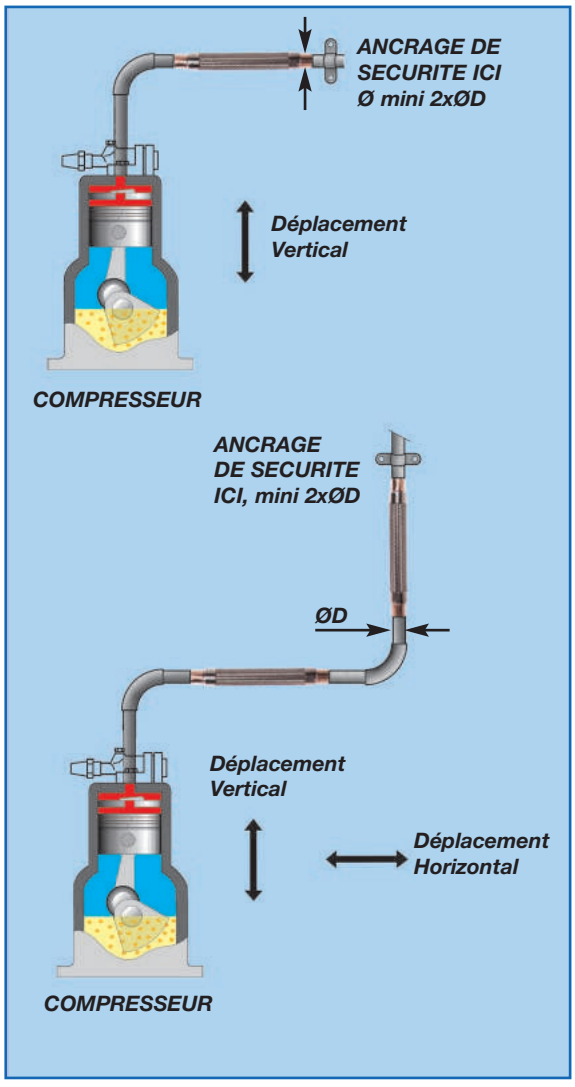
REFERENCE *(Type "**GDX**")*	CONNEXIONS *(à braser ODS)*	VOLUME *(l: dm3)*	DIAMETRE *(mm)*	LONGUEUR *(mm)*	POIDS *(kg)*
GDX-22	7/8" ODS	1,5	108	268	3,00
GDX-28	1 1/8" ODS	1,5	108	282	3,00
GDX-35	1 3/8" ODS	1,5	108	294	3,00
GDX-42	1 5/8" ODS	1,5	108	365	3,00
GDX-67-54	2 1/8" ODS	2,0	155	340	5,00
GDX-67	2 5/8" ODS	2,0	155	280	4,00
GDX-67-80	3 1/8" ODS	2,0	155	380	5,00



VASC
VAS

AMORTISSEURS DE VIBRATIONS "Acier + Connexions Cuivre"
AMORTISSEURS DE VIBRATIONS "Tout Acier Inoxydable"





❑ TYPES "VASC" STANDARD:

. Types "Standard" avec tube ondulé intérieur en cuivre ou en acier inox 304. La Tresse de protection est en cuivre ou inox 304 selon les types. Les Connexions sont en cuivre à braser "*ODS*".

. Tubes ondulés et Tresses de protection sont renforcés par des Ferrules les enrobant avec les connexions cuivre ODS. L'assemblage de ces 4 pièces est brasé au four électrique sous alliage à l'argent à haute température. Ainsi, le brasage ODS des connexions pourra s'effectuer aisément et se réaliser à la brasure "Argent".

❑ TYPES "SPECIAUX" VAS:

. Type "Spéciaux" avec Tresse de protection *TOUT INOX* et tube interne ondulé *TOUT INOX*
Connexions acier à braser "*ODS*" *TOUT INOX*

. Il n'y a plus de crainte de mise en œuvre ni de détérioration à la mise en place et lors du brasage puisque, Tube ondulé, Tresse de protection, Ferrules et Connexions *ODS* sont *intégralement* en *INOX* et *SOUDES*.

❑ TESTS & APPROBATIONS

. Individuellement testés sous pression et sous vide, nettoyés, déshydratés et emballés sous film plastique.

. Approuvés **U.L.** et **CSA** pour Refoulements et Aspirations.

. Fabriqués selon norme **ASA B 16-22-63**

. Approuvés **ASME** et **TÜV**. Certifiés **ISO 9001**.

❑ ATTENTION

. Un Amortisseur de Vibrations n'est *PAS UN FLEXIBLE* ou un Tuyau *COMPENSATEUR*. Ne *JAMAIS* le cintrer.

. Il n'élimine pas les vibrations anarchiques ou incontrôlées mais servira pour amortir les vibrations résiduelles.

❑ POURQUOI UN AMORTISSEUR DE VIBRATIONS ?

. Ces Amortisseurs sont conçus pour les refoulements ou les aspirations des systèmes de *FROID* et de *CLIM*. Amortissant les vibrations résiduelles d'un compresseur, ils ne peuvent éliminer les vibrations non contrôlées à la source et/ou se propageant au long des tuyauteries non correctement arrimées.

❑ OU & COMMENT INSTALLER L'AMORTISSEUR ?

. Les vibrations résiduelles seront convenablement amorties en installant l'appareil le plus près possible du compresseur et perpendiculairement à leur propagation (horizontale et/ou verticale: voir le schéma ci-contre).

. *N'OUBLIEZ PAS LA MISE EN PLACE D'UN ANCRAGE*. Celui-ci doit être placé après l'appareil et sur le côté opposé à la source des vibrations (voir schéma).

. *ATTENTION*: Ménager un espace suffisant pour éviter toute torsion ou compression linéaire statique de l'appareil après brasage.

. Il faut installer l'appareil "*EN LIGNE*". Il ne doit pas servir à "compenser" un espace ni "ré-aligner" une tuyauterie.

. *ATTENTION:* Lors du brasage, diriger la flamme hors des connexions cuivre ODS déjà brasées sur l'appareil et prendre les précautions d'usage pour ne pas fragiliser ou débraser ces connexions.

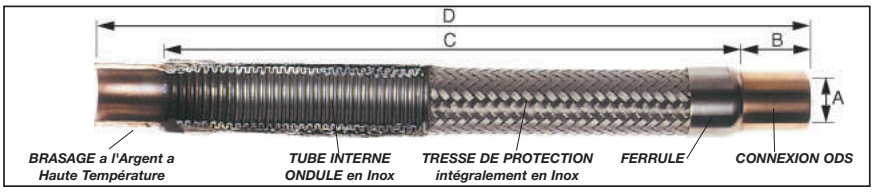
VASC — AMORTISSEURS DE VIBRATIONS *"Connexions Cuivre ODS"*
VAS — AMORTISSEURS DE VIBRATIONS *"Tout Acier Inox ODS"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

1. AMORTISSEURS de VIBRATIONS "VASC" (Connexions cuivre ODS)

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. La série des **AMORTISSEURS de VIBRATIONS**, type "**VASC**", présente des **connexions à braser en cuivre ODS**.
. Pour toute *INSTALLATION*, se reporter à la *NOTICE* incluse dans chaque emballage, ainsi qu'aux **Spécifications** de la page ci-contre, et en suivre attentivement les recommandations.
. Un *AMORTISSEUR de VIBRATIONS* **n'est pas** un *FLEXIBLE* de raccordement ou de compensation. Cintré et/ou *"tordu"*, il est détérioré.
. Il est destiné à absorber les **vibrations d'origine mécanique** mais ne peut constituer un remède contre les *"Chocs thermiques"*, *"Coups de bélier"* ou propagation de *"résonances"* issues d'erreurs de conception de montage ou d'installation. Son *"ancrage"* est impératif.
. Pour **pulsations des gaz**, voir les *SILENCIEUX "**Mufflers**"* page 310.



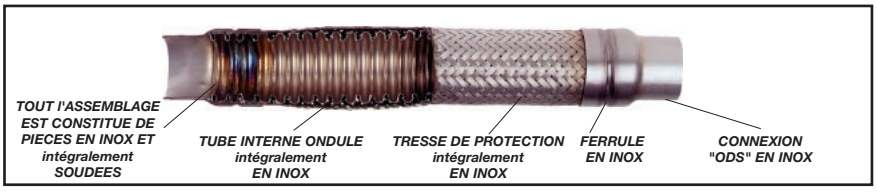


REFERENCE (Cuivre-Acier)	CONNEXIONS (à braser ODS)	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	PRESSION MAXI DE SERVICE (en bar)
VASC-02	1/4" ODS	6,40	15,85	158,8	190,5	74,8
VASC-03	3/8" ODS	9,52	15,87	177,8	209,6	50,3
VASC-04	1/2" ODS	9,52	19,05	190,5	228,6	50,3
VASC-05	5/8" ODS	12,70	22,22	203,2	247,6	38,1
VASC-06	3/4" ODS	15,90	28,58	196,9	254,0	38,1
VASC-08	7/8" ODS	19,05	30,17	231,8	292,1	38,1
VASC-09	1 1/8" ODS	25,40	33,35	263,5	330,2	27,9
VASC-10	1 3/8" ODS	31,75	36,50	301,6	374,6	24,1
VASC-11	1 5/8" ODS	38,10	47,63	336,6	431,8	24,1
VASC-82	2 1/8" ODS	50,80	60,33	387,4	508,0	24,1
VASC-83	2 5/8" ODS	63,50	76,20	457,2	609,6	21,8
VASC-84	3 1/8" ODS	76,20	88,90	508,0	685,8	18,0
VASC-85	3 5/8" ODS	88,90	101,60	482,6	685,8	17,1
VASC-86	4 1/8" ODS	101,60	114,30	609,6	838,2	22,4

2. AMORTISSEURS de VIBRATIONS "VAS" (Connexions Tout Inox ODS)

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. La série des **AMORTISSEURS de VIBRATIONS**, type "**VAS**", présente des **connexions TOUT INOX à braser ODS**, tube cuivre.
. Pour toute *INSTALLATION*, se reporter à la *NOTICE* incluse dans chaque emballage, ainsi qu'aux **Spécifications** de la page ci-contre, et en suivre attentivement les recommandations.
. Un *AMORTISSEUR de VIBRATIONS* **n'est pas** un *FLEXIBLE* de raccordement ou de compensation. Cintré et/ou *"tordu"*, il est détérioré.
. Il est destiné à absorber les **vibrations d'origine mécanique** mais ne peut constituer un remède contre les *"Chocs thermiques"*, *"Coups de bélier"* ou propagation de *"résonances"* issues d'erreurs de conception de montage ou d'installation. Son *"ancrage"* est impératif.
. Pour **pulsations des gaz**, voir les *SILENCIEUX "**Mufflers**"* page 310.





REFERENCE (Tout INOX)	CONNEXIONS (à braser ODS)	DIMENSIONS (mm) A	B	C	D	E	PRESSION MAXI (en bar) (de Service)	(d'Eclatement)
VAS-02	1/4" ODS	6,20	8	140	170	17	35	564
VAS-03	3/8" ODS	10,40	20	150	180	20	35	425
VAS-04	1/2" ODS	12,40	20,	160	200	23	35	365
VAS-05	5/8" ODS	12,40	20	190	240	23	35	365
VAS-07	3/4" ODS	15,40	20	210	260	25	35	280
VAS-08	7/8" ODS	20,30	20	220	270	25	35	230
VAS-09	1 1/8" ODS	25,40	22	215	275	28	35	170
VAS-10	1 3/8" ODS	32,30	25	255	310	30	35	170
VAS-11	1 5/8" ODS	40,20	26	280	350	30	35	140
VAS-82	2 1/8" ODS	50,00	42	330	440	35	35	138
VAS-83	2 5/8" ODS	64,90	50	405	540	40	30	109
VAS-84	3 1/8" ODS	79,80	--	--	620	--	24	94

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 10

TYPE	DESIGNATION	PAGE

GAMME COMPLETE DES SEPARATEURS D'HUILE

Réfrigérants: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
+ NH3 Ammoniac (pour types **D-100** et **EOSF** avec mention "**NH3**")



❑ **OS, OSC** — **SEPARATEURS D'HUILE** — 322
Certification "**CE**", "**UL**", "**CSA**" & "**ASME**"
Versions *STANDARD* (**OS**) et *DEMONTABLES* (**OSC**)
Connexions: **1/4**" à **1 5/8**" **ODS**

❑ **EOS, EOSF** — **SEPARATEURS D'HUILE** — 324
Certification "**CE**", "**UL**" & "**TÜV**"
Versions *STANDARD* (**EOS**) et *DEMONTABLES* (**EOSF**)
Connexions: **3/8**" à **4 1/8**" **ODS**

❑ **D-100** — **SEPARATEURS D'HUILE** — 323
Certification "**CE**" & "**Service des MINES**"
Versions à *FLOTTEUR SEPARE DEMONTABLE*
Connexions: **1 1/8**" à **4 1/8**" **ODS**

CONTROLEURS DE NIVEAU D'HUILE CARTER

Réfrigérants: **CFC, HCFC, HFC** et leurs **Huiles spécifiques**



❑ **OLC-12** — **CONTROLEURS CARTER DE NIVEAU D'HUILE** — 328
Contrôle du niveau d'huile à 1/2 VITRE



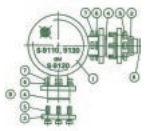
❑ **OLC-B12** — **CONTROLEURS CARTER DE NIVEAU D'HUILE** — 329
Contrôle du niveau d'huile à 1/2 VITRE
Connexion rallongée côté compresseur (type **BITZER**)



❑ **OLC-1214** — **CONTROLEURS CARTER DE NIVEAU D'HUILE** — 328
Contrôle du niveau d'huile réglable de 1/4 à 1/2 VITRE



❑ **ERM** — **CONTROLEUR CARTER ELECTRONIQUE DE NIVEAU D'HUILE** — 330
Contrôle électronique du niveau d'huile carter du compresseur



❑ **OAV-06FS** — **ROBINET DE SERVICE D'ANGLE A CAPUCHON** — 329
S'adapte sur tous **Contrôleurs de Niveau d'Huile OLC** (ci-dessus)
Connexions: **3/8**" **Femelle Ecrou Tournant** x **3/8**" **Mâle Flare SAE**

❑ **ADAPTERS** — **KITS D'ADAPTATION SUR TOUS CARTERS DE COMPRESSEURS** — 332

RESERVOIRS D'HUILE INTERMEDIAIRES

Réfrigérants: **CFC, HCFC, HFC** et leurs **Huiles** spécifiques



❑ **ORV-08** — **RESERVOIR D'HUILE "CE" de 8 LITRES** — 333

❑ **ORV-12** — **RESERVOIR D'HUILE "CE" de 12 LITRES** — 333

❑ **ORV-15** — **RESERVOIR D'HUILE "CE" de 15 LITRES** — 333

Voir suite de L'INDEX 10 *(au dos du présent feuillet)* **... / ...**

Suite de l'INDEX 10

TYPE	DESIGNATION	PAGE

CLAPET TARE POUR RESERVOIRS D'HUILE DECHARGE SUR BP A DIFFERENTIEL CONSTANT

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques



❑ **OPCV-1400** — **CLAPET A DIFFERENTIEL CONSTANT POUR RESERVOIRS D'HUILE** — 334
Tarage à **1,40 bar** *(couvrant toutes les applications)*
Connexions: **3/8" Mâle Flare SAE** *x* **3/8" Femelle Flare SAE**

FILTRES A HUILE MICRONIQUES TOUS USAGES

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs **Huiles** spécifiques



❑ **OST-700** — **FILTRE A HUILE POUR CONTROLEURS DE CARTER** — 335
Connexions: **3/8" Mâle Flare SAE** à visser ***(150 microns)***



❑ **OST-2270** — **FILTRE A HUILE POUR CONTROLEURS DE CARTER** — 335
Connexions: **3/8" Mâle Flare SAE** à visser ***(150 microns)***



❑ **OFD-553** — **FILTRE A HUILE POUR SYSTEMES DE RETOURS D'HUILE** — 335
Filtrant et Déshydratant avec **Tamis Moléculaire XH9**
Spécial pour huile **POLYOLESTER**
Connexions: **3/8" Mâle Flare SAE** à visser ***(30 microns)***



❑ **FB** — **FILTRES A HUILE TOUS USAGES** — 240
Connexions: **1/4"** à **3/4" Mâle Flare SAE** à visser ***(100 microns)***



❑ **FL** — **FILTRES A HUILE TOUS USAGES** — 240
Connexions: **3/8"** à **2 5/8" ODS** à braser ***(100 microns)***

COLLIERS CHAUFFANTS AJUSTABLES

(Pour Bouteilles Séparatrices, Séparateurs d'huile, Pour tous Réservoirs de liquide et d'huile, etc...)

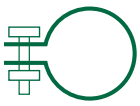


❑ **HE** — **COLLIERS CHAUFFANTS** — 336
Pour diamètres de **125mm**, **195mm** et **300mm**

❑ **HB** — **COLLIERS CHAUFFANTS AJUSTABLES** — 336
Pour diamètres de **100mm** à **300mm**

COLLIERS DE FIXATION

(Pour Bouteilles Séparatrices, Séparateurs d'huile, pour tous Réservoirs de liquide et d'huile, etc...)



❑ **CRS** — **COLLIERS DE FIXATION** — 336
Pour diamètres de **110**, **130** , **200** et **300 mm**

OS, OSC, D100
EOS, EOSF, EOSV

SEPARATEURS D'HUILE "CE" , "UL" & "Mines"
SEPARATEURS D'HUILE "CE" , "UL" & "TÜV"
"Standard non Démontables" & "Démontables"

"La Technologie Oem's pour une Séparation véritable sous tous régimes de fonctionnement"

❑ POURQUOI UN SEPARATEUR D'HUILE ?:

. *Un SEPARATEUR d'huile correctement sélectionné va permettre une séparation efficiente et un retour systématique de l'huile vers le (ou les) carter (s) du (ou des) compresseur (s). Ceci a pour résultat de maintenir un niveau d'huile constant dans les carters et de prévenir toute élévation anormale de température dans le circuit, tout en favorisant un bon échange dans les condenseurs et les évaporateurs. C'est en même temps la protection indispensable et idéale des compresseurs. L'installation est VERTICALE.*

. *Nous offrons plusieurs types de SEPARATEURS dont certains peuvent être utilisables sur l'**Ammoniac NH3** (le mentionner alors expressément à la commande).*

. *Avec ces SEPARATEURS d'huile du type "**cyclonique**", on conserve:*

- ***Une faible Perte de Charge dans la tuyauterie***
- ***Une absence d'encrassement de l'appareil***
- ***Un retour d'huile laminé et sécurisé au démarrage du (ou des) compresseur(s)***

*Tous bénéfices que l'on ne retrouve pas dans un séparateur d'huile du type "**coalescent**".*

❑ DESCRIPTION ET PRINCIPE DES TYPES OS, OSC, EOS, EOSF, EOSV :

. *Ces types couvrent une gamme de puissance de **2** à **700 kW** avec des connexions allant de **1/4**" à **4 1/8**" **ODS**.*

. *Ils sont compacts, efficients et sont "NON DEMONTABLES" pour certains ou bien "DEMONTABLES" selon les types (voir les divers types offerts aux pages 322 à 326 suivantes et selon vos paramètres).*

. *Leur conception dite "**cyclonique**" permet de retenir la quasi totalité de l'huile rejetée (**97%** à **99%**) et de la ré-introduire systématiquement vers les carters et ceci pour une meilleure lubrification du (ou des) compresseur (s), même en réduction de puissance (ce qui n'est pas toujours le cas avec les séparateurs classiques).*

. *Les gaz HP refoulés entraînent un pourcentage d'huile vaporisée.*
En entrant dans le Séparateur, ces gaz traversent une Baffle-tamis (déflecteur) qui vont les forcer à changer plusieurs fois de direction.
Dans ce premier temps, les fines particules d'huile en suspension dans le réfrigérant vont s'amalgamer pour former des particules plus lourdes.
Dans un deuxième temps, par le changement de vélocité du fluide (cassure appliquée au débit laminaire), le réfrigérant et le brouillard d'huile vont occuper des espaces différents.

. *La mixture arrive alors dans le corps du SEPARATEUR qui, de par son dessin et volume interne important, en réduit aussitôt la vélocité.*
*A ce stade, le poids et la vitesse des particules d'huile sont supérieurs à ceux du gaz et le tourbillon "**cyclonique**" tangentiels les projettent vers la paroi interne du SEPARATEUR. L'huile glisse le long de cette paroi, vers le fond du SEPARATEUR.*

. *Quant au gaz HP du refoulement, ils sont ré-aspirés au travers d'une seconde Baffle-tamis de sortie (où s'effectue une ultime séparation résiduelle) et dont le dessin sinusoïdal provoque leur ré-accélération à leur vitesse d'origine. Ils sont alors dirigés vers le condenseur.*

. ***ATTENTION**: Changements de direction et chute de vélocité, puis ré-accélération des gaz sont importants: **Voir ci-après comment ne pas affecter ces paramètres** (titre SELECTION).*

. *Enfin, un Flotteur à pointeau, évacue le trop plein d'huile vers le Carter du compresseur ou le Réservoir d'huile intermédiaire.*
*(voir nos **Systèmes** "**CRH**", pages 327 à 340 suivantes).*

❑ DESCRIPTION ET PRINCIPE DU TYPE D100 :

. *Les Séparateurs du type **D100** sont équipés d'un Flotteur extérieur instantanément démontable, permettant ainsi, toute intervention sur l'élément de séparation (NB: Un seul Flotteur pour toute la gamme de **1 1/8**" à **4 1/8**" **ODS**).*

. *Retour de l'huile en **3/8**" **Mâle Flare SAE** avec obturateur et écrou.*

. *A la base du Flotteur standard, se trouve un piquage en **1/4**" **FPT** (filetage conique mâle NPT), avec bouchon, permettant d'extraire les résidus de décantation ou de recevoir le robinet de purge du type **7771-V2** (INDEX 4, page 209).*



GENERALITES

❑ *SPECIFICATIONS DES DIVERS TYPES:*

. *Réfrigérants:* **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leur **Huiles** spécifiques: "**OS**", "**OSC**", "**EOS**", "**EOSF**", "**EOSV**" et "**D100**".
+ **NH3 Ammoniac**, autres: "**EOSF**", "**EOSV**" *et* "**D100**" *avec la mention précisant "**Utilisation avec NH3**".*

. *Certifications:* **DESP-97/23/CE**, **UL**, **ASME** ..... *pour* "**OS**" et "**OSC**", *(Tous certificats, voir tarif).*
DESP-97/23/CE, **UL**, **TÜV** ..... *pour* "**EOS**", "**EOSF**" *et* "**EOSV**", *(Tous certificats, voir tarif).*
DESP-97/23/CE, **Service des Mines** ..... *pour* "**D100**", *(Tous certificats, voir tarif).*

. *Pressions:* *Pression de Service de **35 bar** ..... pour* "**OS**" et "**OSC**" *(Pression d'épreuve pour UL, CSA: **175 bar**).*
*Pression de Service de **28 bar** ..... pour* "**EOS**", "**EOSF**" *et* "**EOSV**" *(pour gaz HP de 0°C à +110°C).*
*Pression de Service de **10 bar** ..... pour* "**EOS**", "**EOSF**" *et* "**EOSV**" *(mais pour gaz HP de 0°C à - 30°C).*
*Pression de service de **25 bar** ..... pour* "**D100**" *(avec Réception du Service des Mines à **50 bar**).*

. *Mécanisme:* ***BARRETTE** interne en acier, aimantée. Retient toutes les particules métalliques et la limaille résiduelle. Protège le mécanisme FLOTTEUR-POINTEAU.*
***BAFFLE-TAMIS** brevetée pour séparation totale. Prévient toute sortie d'huile hors du SEPARATEUR.*
*La séparation de l'huile (en fonction d'une correcte sélection du Séparateur) atteint une efficience de **97** à **99%**.*
*La surface de filtration des TAMIS (entrée et sortie) est égale à **13 fois** l'orifice de passage des connexions.*
***FLOTTEUR** en acier inox: **62 bar** de Pression de Service et **28 bar** de Pression Différentielle de fonctionnement.*
***RETOUR D'HUILE**: Le retour d'huile SEPARATEUR vers CARTER est assuré par une connexion en **3/8**" **Mâle Flare SAE**.*

. *Précharge:* ***ATTENTION**, il faut toujours pré-remplir le SEPARATEUR avec une **PRE-CHARGE** d'huile.*
La quantité d'huile à pré-charger est toujours indiquée dans les Tableaux de sélection ci-après (ou se renseigner).

. *Dimensions:* *Les dimensions des appareils sont reprises dans les Tableaux respectifs des deux pages suivantes 322 à 325.*

❑ *SELECTION POUR UN SEPARATEUR D'HUILE:*

. Bien que nos Tableaux indiquent la capacité nominale des SEPARATEURS, la puissance de l'installation varie grandement en fonction du (ou des) compresseur (vitesse du compresseur, densité des gaz aspirés, configuration tuyauteries, etc...). Il est donc évident que la puissance du compresseur dépend de la pression d'aspiration (pour un compresseur donné, plus la pression d'aspiration est élevée plus sa puissance est élevée, et l'inverse s'entend de la même manière).
. Egalement, les diamètres des tuyauteries d'aspiration et de refoulement sont calculés pour respecter une vitesse des gaz convenable. Mais, on n'oubliera pas que le mélange gaz-huile doit subir changements de direction et chute de vélocité au travers du SEPARATEUR, ce qui est la condition indispensable d'une bonne séparation. L'installation reste VERTICALE. et raisonnablement près du compresseur.
*. Ainsi, **QUATRE POINTS** majeurs sont retenus pour la bonne sélection d'un SEPARATEUR:*

1- LES CONNEXIONS:

La relation entre diamètre du refoulement et diamètre des connexions du SEPARATEUR (avec ses Baffles-Tamis) est directe car le rapport entre connexions et volume du corps et des Baffles de déflection est important (plus le compresseur est puissant, plus le volume du SEPARATEUR est important, même si les connexions ne changent pas...).
Ainsi, considérant qu'il faut une Perte de Charge minimale, les connexions du SEPARATEUR doivent être capables de conserver les gaz HP à une pression équivalente à celle de la tuyauterie de refoulement.
*C'est pour cette raison qu'il est précisément demandé de sélectionner **un SEPARATEUR ayant des connexions de même diamètre que celui de la tuyauterie de refoulement**. Installation toujours VERTICALE (voir **US RECO©** si besoin).*

2- LES TABLEAUX DE SELECTION:

*En fonction de ce qui précède, nos Tableaux offrent, dans chaque référence, plusieurs types ayant des **CONNEXIONS identiques mais des PUISSANCES différentes**. Ainsi, la sélection s'en trouve grandement facilitée (voir les pages 322 et 325).*

3- LA CAPACITE NOMINALE - LE VOLUME:

La chute de vélocité du mélange gaz-huile et l'accélération "centripète" des particules d'huile sont étroitement liées à la capacité nominale et au volume du SEPARATEUR.
Ainsi, dans les installations MULTIPLEX tournant à pleine puissance, un seul SEPARATEUR pourrait convenir mais, en cas de réduction de puissance de l'installation, il devient généralement trop puissant pour accommoder la "charge" restante et perd de son efficacité (lors des éliminations de pistons, de l'éliminations progressive d'un, ou de plusieurs compresseurs, en fonction des variations de la "charge", etc...).
Cette méconnaissance des variations de puissance est parfois source d'ennuis erratiques difficiles à diagnostiquer par la suite.
*En pareil cas, l'installation de **plusieurs SEPARATEURS** doit être envisagée et leur sélection se fera selon les divers régimes possibles pouvant survenir (été/hiver, congélation/stockage, autres...).*
*Ce sont nos Schémas qui abordent ce point avec les **Systèmes "CRH"** des pages 337 à 340.*

4- LA PRE-CHARGE EN HUILE:

*Avant son installation, il faut **pré-charger le SEPARATEUR** avec la quantité d'huile nécessaire et indiquée au bas des Tableaux pour chaque modèle.*
***ATTENTION**: L'ignorance de la PRE-CHARGE en huile (ou un mauvais remplissage préalable) peut endommager le mécanisme Flotteur.*
*Cette **pré-charge** en huile s'effectue par la connexion d'entrée ("IN") du SEPARATEUR.*
Elle est indiquée dans les tableaux ci-après.

❑ *SELECTION ET MISE EN PLACE D'UN SYSTEME "CRH" EN CINQ POINTS:*

. *La non séparation (ou la séparation incomplète) de l'huile d'avec les gaz HP refoulés provoque des incidents ou accidents secondaires, erratiques et plus ou moins faciles à diagnostiquer (usure mécanique, pertes de charge importantes, surchauffes, mauvais échanges, "grillages" de compresseurs, autres..., s'en suivent).*

. *Durant les périodes de fonctionnement à faible "charge", un ou plusieurs compresseurs peuvent être éliminés, alors que d'autres restent en service. Lorsque de telles conditions existent, les différences de pression entre ces divers compresseurs provoquent une migration naturelle du réfrigérant gazeux hors des compresseurs à l'arrêt. Le niveau d'huile dans les carters des dits compresseurs, peut alors sérieusement s'abaisser, provoquer des "coupures BP" répétées et des "grillages" de machines (généralement et dans ces conditions, les compresseurs à l'arrêt, ne redémarrent que peu facilement, ou pas du tout, lorsqu'ils sont sollicités à nouveau).*

. *Ainsi, une installation MULTIPLEX offre une puissance nominale importante aussi, pourrait-on penser sélectionner un SEPARATEUR (et les autres composants du retour d'huile) en fonction de cette puissance nominale totale.*
Mais ATTENTION, un seul SEPARATEUR d'huile et un seul RESERVOIR intermédiaire de stockage et de ré-injection ne sont pas toujours capables d'assurer correctement leur fonction en pareil cas de réduction. En effet, la capacité frigorifique d'une installation étant importante, les appareils (SEPARATEUR, RESERVOIR et même BOUTEILLE SEPARATRICE) seront surdimensionnés lors:
- ***D'une réduction de la "charge frigorifique".***
- ***D'une réduction de puissance par élimination de compresseurs.***

. *Ces appareils devenus surdimensionnés, parfois pour des périodes prolongées, vont devenir moins efficients et les retours d'huile vont devenir erratiques. Il faut se méfier de ces phénomènes plus fréquents qu'on ne croit et toujours difficiles à déceler.*
C'est l'objet de nos schémas didactiques pour ***Systèmes "CRH"*** *des pages 337 à 340.*

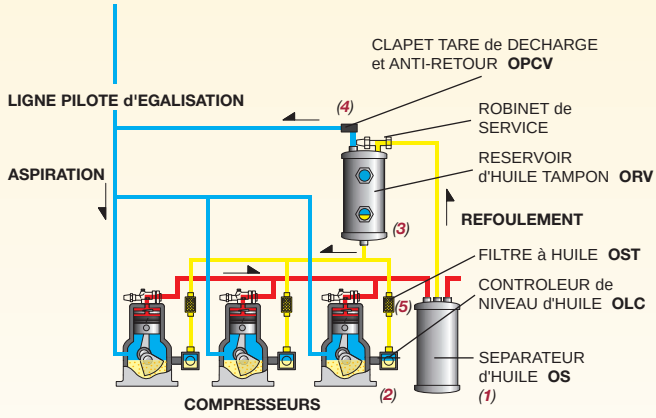
. *Sélection et mise en place d'un* ***Système "CRH"*** *sont simples mais pour éviter les erreurs de conception, lire attentivement ce qui suit:*

Le SEPARATEUR (1) stoppe et arrête l'huile migrant hors des carters mais il n'est pas l'organe qui peut assurer la convenable ré-intégration de cette huile dans les dits carters.
Pour cela, il faut aussi prévoir les appareils (2), (3), (4) et (5) repris dans le schéma ci-contre.

Nos ***Systèmes "CRH"*** *ont été spécialement conçus pour les installations dites MULTIPLEX et comportant plusieurs compresseurs avec collecteur de refoulement et d'aspiration communs.*
Chaque carter va pouvoir déclencher sa propre alimentation en huile, et ceci indépendamment des conditions de fonctionnement des autres compresseurs et des variations de pression dans leurs divers autres carters.

Le ***SEPARATEUR "OS"*** *(1), après avoir "trappé" une certaine quantité d'huile, va la ré-injecter dans un* ***RESERVOIR "ORV"*** *(3) intermédiaire et sous pression inférieure mais cependant contrôlée.*
Grâce au ***CLAPET TARE "OPCV"*** *(4) (installé dans la ligne pilote de décharge à la BP), la surpression permanente construite dans le RESERVOIR est de* ***1,4 bar*** *par rapport à la BP d'aspiration (donc à la pression régnant dans le carter du compresseur).*

"SYSTEME DE RETOUR D'HUILE CRH" EN CINQ POINTS



C'est donc ce RESERVOIR (BP ***+ 1,4 bar****), toujours alimenté en huile par le SEPARATEUR (HP) qui va à son tour, alimenter les* ***CONTROLEURS DE NIVEAU "OLC"*** *(2) de carter (BP) qui en font la demande et afin que le niveau d'huile soit toujours parfaitement maintenu dans chaque carter. Ne pas oublier les petits Robinets d'angle* ***"OAV"*** *qui isolent ces CONTROLEURS (BP) pour maintenance.*
Enfin, ce sont les ***FILTRES MICRONIQUES "OST"*** *ou* ***"OFD"*** *(5) pour huile, et à faible "ΔP", qui vont protéger chaque CONTROLEUR DE NIVEAU pour carter et leur mécanisme pointeau-aiguille de régulation du niveau d'huile.*

. ***ATTENTION****: On ne peut ré-introduire l'huile du SEPARATEUR (situé sur la HP) directement dans les CARTERS (situés à la BP) sous peine de dommages et d'incidents (émulsion de l'huile, "foaming", vidange partielle et brutale des carters, élévation des températures, formation d'acides, usure des pistons, "grillages" de compresseurs, etc...).*
Chaque CONTROLEUR DE NIVEAU d'huile connecté sur un carter, surveille et maintient le niveau prévu pour chaque compresseur concerné (qu'il soit en fonctionnement ou à l'arrêt). Voir ces CONTROLEURS DE NIVEAU D'HUILE pour carters aux pages 328 à 330.

. *Avec un* ***Système*** *"****CRH****", il n'est pas nécessaire que les divers compresseurs soient de fabrication identique (voir KITS d'adaptation* ***ACK****, page 332, permettant l'installation d'un CONTROLEUR DE NIVEAU sur tous types de compresseurs), ou que ces compresseurs soient situés sur le même plan, pour que les niveaux d'huile soient parfaitement maintenus en toutes circonstances.*
Les pressions d'aspiration peuvent aussi être différentes. Entre temps, les compresseurs de secours demeurent protégés et prêts à entrer en service. Les installations à deux "étages" (type "Booster") demeurent également sécurisées.

. *La sélection des appareils s'effectue en* ***CINQ POINTS*** *et selon les TITRES des pages qui suivent:*

❑ *SELECTION D'UN SYSTEME "CRH" COMPLET EN 5 POINTS*

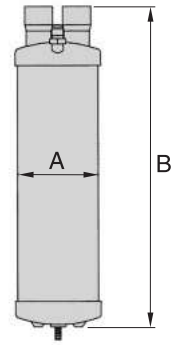
1er **POINT**	**SELECTION** d'un *(ou plusieurs)* SEPARATEUR d'huile **"OS"**, **"OSC"**, **"EOS"**, **"EOSF**, **V"**, **"D100"** *(pages 322 à 326)*
2ème **POINT**	**SELECTION** des CONTROLEURS de NIVEAU pour carters **"OLC"** avec leur Robinet **"OAV"** *(pages 328 à 331)*
3ème **POINT**	**SELECTION** du *(ou des)* RESERVOIR intermédiaire d'huile **"ORV"** de stockage de l'huile *(page 333)*
4ème **POINT**	**SELECTION** du *(ou des)* CLAPET DIFFERENTIEL **"OPCV"** équipant la ligne pilote BP du Réservoir *(page 334)*
5ème **POINT**	**SELECTION** des FILTRES MICRONIQUES d'huile **"OST"**, **"OFD"** pour les Contrôleurs de Niveau carters *(page 335)*

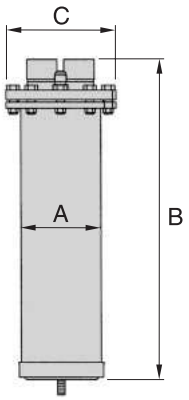
PRODUIT

Système "CRH" — Sélection du 1er POINT - *Le Séparateurs d'Huile*

OS — SEPARATEURS D'HUILE *"Non Démontables"*
OSC — SEPARATEURS D'HUILE *"Démontables"*
Avec certifications *"CE"*, *"UL"* & *"CSA"*







❑ **REFRIGERANTS**:
. **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :
. Pression Maximale en Service: **31 bar**
. Pression d'essai: **34 bar**
. Pression de Service maxi pour le Flotteur inox: **62 bar**
. Pression Différentielle maxi pour le Flotteur: **28 bar**
. Piquage du retour d'huile vers Réservoir: **3/8" Mâle Flare SAE**
. Barrette aimantée *(fixation des limailles et protection Flotteur)*
. Double Tamis de séparation *(entrée/sortie)* et Baffle-déflecteur à effet "**cyclonique**"
. Certifications "**CE**", "**UL**" et "**CSA**"

❑ **SELECTION**:
. Définir d'abord le **Système** "**CRH**" qui vous convient et partant, le **nombre** de SEPARATEURS nécessaires *(lire les 3 pages précédentes et voir les schémas de principe des pages 337 à 340)*.
. Lire directement la Capacité (**kW**) dans le Tableau ci-après.
. Si le débit du refoulement en **m3/h** est connu, lire la colonne du Tableau et/ou s'aider des **Tables** de la page 326.
. Prévoir la **Pré-charge en huile en Centilitres** (cl) et utiliser la même huile que celle prévue pour le compresseur.
. Les **connexions** du SEPARATEUR ne doivent pas être inférieures au diamètre de la tuyauterie de refoulement.

❑ **ATTENTION, POUR LIRE LE TABLEAU CI-DESSOUS**:
. Capacités nominales données en **kW** (1 kW = 860 Fg/h) pour des températures d'évaporation de **-40°C** à **+5°C**.
*(Elles sont basées sur une Température de condensation de **+ 38°C** et une Température des gaz aspirés de **+ 18°C**).*

SEPARATEURS NON DÉMONTABLES TYPE "OS"

REF.	CONNEX. ODS	DIMENSIONS (mm)			R-22		R-502		R-134a		R-404A R-507		DEBIT MAXI	CHARGE INITIALE	POIDS
TYPE S	(à braser)	A	B	C	-40°C	+5°C	-40°C	+5°C	-40°C	+5°C	-40°C	+5°C	(m3/h)	(cl)	(kg)
OS-80	1/4"	102	210	-	2,6	3,5	2,6	3,5	1,8	2,6	2,6	3,5	1,3	34	2,3
OS-81	3/8"	102	210	-	3,5	5,3	3,5	5,3	2,6	3,5	3,5	5,3	1,7	34	2,3
OS-82	1/2"	102	261	-	5,3	7,1	5,3	7,1	3,5	5,3	5,3	7,0	2,5	34	2,7
OS-83	3/8" FPT	102	248	-	5,3	7,1	5,3	7,1	-	-	-	-	-	34	2,7
OS-84	1/2" FPT	102	356	-	15,8	19,3	16,7	20,2	-	-	-	-	-	34	3,2
OS-85	5/8"	102	362	-	15,8	19,3	16,7	20,2	10,5	14,1	14,1	19,3	6,8	34	3,2
OS-86	3/4" FPT	102	432	-	19,3	22,8	22,8	26,4	-	-	-	-	-	34	4,1
OS-87	7/8"	102	451	-	24,6	28,1	26,4	29,9	15,8	19,3	22,8	29,9	11,0	34	4,1
OS-88	1 1/8	102	534	-	31,6	36,9	33,4	40,4	21,1	26,4	28,9	38,7	13,6	34	4,6
OS-90	1 3/8	102	540	-	40,4	47,5	41,2	51,0	28,2	33,4	36,9	49,2	17,0	34	4,6
OS-92	1 5/8	102	553	-	42,2	49,2	45,7	52,7	38,7	45,8	53,0	67,0	23,8	34	4,6
OS-506	1 5/8	152	473	-	58,6	66,1	70,0	84,0	37,5	45,9	53,2	68,8	23,8	85	-
OS-507	2 1/8	152	516	-	94,3	106,0	105,0	123,0	60,2	73,7	85,6	110,0	38,3	57	-

SEPARATEURS DÉMONTABLES TYPE "OSC" (Référence Joint du couvercle: SE-015)

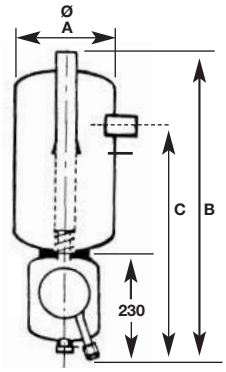
OSC-82	1/2"	102	261	139,7	5,3	7,1	5,3	7,1	3,5	5,3	5,3	7,0	2,5	34	2,7
OSC-85	5/8"	102	362	139,7	15,8	19,3	16,7	20,2	10,5	14,1	14,1	19,3	6,8	34	3,2
OSC-87	7/8"	102	451	139,7	24,6	28,1	26,4	29,9	15,8	19,3	22,8	29,9	10,2	34	4,1
OSC-88	1 1/8	102	534	139,7	31,6	36,9	33,4	40,4	21,1	26,4	28,9	38,7	13,6	34	4,6
OSC-90	1 3/8	102	540	139,7	40,4	47,5	41,2	51,0	28,2	33,4	36,9	49,2	17,0	34	4,6
OSC-92	1 5/8	102	553	139,7	42,2	49,2	45,7	52,7	38,7	45,8	53,0	67,0	23,8	34	4,6
OSC-506	1 5/8	152	514	108,0	58,6	66,1	70,0	84,0	37,5	45,9	53,2	68,8	23,8	57	-
OSC-507	2 1/8	152	516	114,0	94,3	106,0	105,0	123,0	60,2	73,7	85,6	110,0	38,3	57	-

Avant mise en service du Séparateur d'huile, une CHARGE INITIALE d'Huile doit être chargée dans l'appareil (même huile que celle du compresseur). La quantité correspondant à cette Charge initiale est exprimée en centilitres (cl). Couple de serrage de l'écrou tige filetée basse: 25 Nm

Système “CRH” — Sélection du 1er POINT - *Le Séparateur d’Huile*

D100 — SEPARATEURS D’HUILE *“Démontables”* Avec certification *“CE”* et/ou réception *“Mines”*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(à préciser à la commande)*





❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

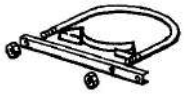
. Pression de Service: **25 bar**.
. Pression d’épreuve “**Service des Mines**”: **50 bar**. Agréés “**Marine**”.
. Connexion “**entrée**” sur le côté et “**sortie**” sur le dessus.
. Retour d’huile par le bas en **3/8" Mâle Flare SAE**.
. Purge basse supplémentaire en **1/4" FPT**.
Reçoit le robinet à capuchon **7771-V2** (1/4"MPT x 1/4"FPT).
. Equipés d’un Flotteur extérieur. Un seul modèle standard pour tous les types de **1 1/8"** à **4 1/8" ODS**.
Intégralement démontable, nettoyable ou interchangeable *(voir pièces)*.
. Conviennent pour l’**Ammoniac** (mais il convient d’ajouter le Suffixe “**A**” à la commande et la mention “**utilisation NH3**”).
. Système de fixation par **KITS standard** *(voir pièces ci-après)*.
. Peinture EPOXY bleue.

❑ **SELECTION**:

. Définir le **Système** “**CRH**” qui vous convient *(lire les 3 pages précédentes et voir les schémas des pages 337 à 340)*.
. Capacités nominales données en **kW** (1 kW=860 Fg/h) tenant compte d’une Température de refoulement de **+60°C**.
. Prévoir la **Pré-charge** de l’appareil: **0,45 litre d’huile** et utiliser la même huile que celle prévue pour le compresseur.
. Les **connexions** du SEPARATEUR ne doivent pas être inférieures au diamètre de la tuyauterie de refoulement.

REF.	CONNEX. ODS	DIMENSIONS (mm)			R-22		R-502		R-134a		R-404A R-507		CHARGE INITIALE	POIDS
		A	B	C	-40°C	+5°C	-40°C	+5°C	-40°C	+5°C	-40°C	+5°C	(cl)	(kg)
D-118	1 1/8”	219	550	370	32,6	37,2	32,6	37,2	Sur demande à US RECO		Sur demande à US RECO		45	10
D-138	1 3/8”	219	550	380	48,8	58,1	48,8	58,1					45	10
D-158	1 5/8”	219	680	480	67,4	82,6	67,4	82,6					45	12
D-218	2 1/8”	219	790	540	90,7	108,0	90,7	108,0					45	16
D-258	2 5/8”	219	970	720	216,0	250,0	216,0	250,0	Sur demande à US RECO		Sur demande à US RECO		45	19
D-318	3 1/8”	219	1070	700	366,0	419,0	366,0	419,0					90	22
D-358	3 5/8”	324	1060	800	535,0	616,0	535,0	616,0					90	50
D-418	4 1/8”	324	1120	-	628,0	721,0	628,0	721,0					90	70

❑ **KITS D’ADAPTATION & PIECES DE RECHANGE**:

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION							REPRÉSENTATION	TYPE DE SÉPARATEUR
	Kit de fixation (toutes dimensions en mm)						Nombre de KITS		
	Barrette profilée		Collier		Ecrou				
	Dimensions	Qté	Ø	Qté	Ø	Qté			
KIT-1	30 x 60 x 510	1	219	1	16	2	1 ou 2★		D-118 à D-318
KIT-1S	30 x 60 x 340	1	219	1	16	2	1 ou 2★		D-118 à D-318
KIT-2	30 x 60 x 510	1 ou 2	324	1 ou 2	18	2 ou 4	2		D-358 à D-418
KIT-2S	30 x 60 x 1020	1	219	1	16	2	1 ou 2★		D-118 à D-318
KIT-3S	30 x 60 x 1020	1 ou 2	324	1 ou 2	18	2 ou 4	2		D-358 à D-418
300-FL	Flotteur standard								Tous types
R-35	Joint torique pour flotteur standard								Tous types
R-49	Joint torique supplémentaire								D-318 à D-418
30120	Elément de séparation inox								D-118 à D-138
30240	Elément de séparation inox								D-158 à D-218
30355	Elément de séparation inox								D-258
30320	Elément de séparation inox								D-318
30500	Elément de séparation inox								D-358
30640	Elément de séparation inox								D-418

(★) NB: Deux KITS pour la référence D-318

PRODUIT

Système "CRH" Sélection du 1er POINT - *Le Séparateur d'Huile*

EOS: SEPARATEURS D'HUILE *"Non Démontables"*
EOSF, EOSV: SEPARATEURS D'HUILE *"Démontables"*
Avec certifications *"CE", "UL" &"TÜV"*



❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(sur simple demande)*

❑ **DESCRIPTION ET SPECIFICATIONS** :

. Les SEPARATEURS "**EOS**" sont un complément de la gamme des "**OS**" vus à la page précédente. En effet, nous avions noté que les installations MULTIPLEX, fonctionnant sous des régimes très variables, requièrent l'installation de plusieurs séparateurs et afin que ceux-ci ne soient pas surdimensionnés, donc inefficaces, lors des situations de *"basse charge"* et de *"réduction de puissance"*.
Ainsi, le large choix des types "**EOS**" permet une SELECTION aisée: Pour une même connexion de refoulement, plusieurs types sont offerts avec des Capacités diverses et croissantes.
. Pression Maximale en Service: **28 bar***(pour gaz HP de 0 à +110°C)*
. Pression Maximale en Service: **10 bar** *(pour gaz HP de 0 à - 30°C)*
. Rétention d'huile: **97%** à **99%**.
. Piquage du retour d'huile vers Réservoir: **3/8" Mâle Flare SAE**.
. Double Tamis de séparation *(entrée/sortie)* et Baffle-déflecteur à effet "**cyclonique**"
. Certifications "**CE**", "**UL**" & "**TÜV**" *(Certificats sur demande: Voir Tarif)*

❑ **SELECTION**:

. Définir d'abord le **Système** "**CRH**" qui vous convient et partant, le **nombre** de SEPARATEURS nécessaires *(lire les 3 pages précédentes et voir les schémas de principe des pages 337 à 340)*.
. Lire directement dans le Tableau ci-contre, le débit massique nécessaire et donné en **m3/h** *(bien entendu, selon le réfrigérant utilisé)*. Le débit mentionné dans le tableau ne doit jamais être dépassé.
. Les **connexions** du SEPARATEUR ne doivent pas être inférieures au diamètre de la tuyauterie de refoulement.
. La sélection pour les systèmes à 2 étages est basée sur un volume balayé à -10°C (voir tableau): V_H = (V_H de BP + V_H de HP)/2.

❑ **INSTALLATION**:

. Prévoir la **Pré-charge** en huile donnée dans le Tableau en **Kg** et selon la nature de l'huile spécifiée pour le compresseur.

❑ **PIECES DE RECHANGE DU TYPE DEMONTABLE "EOSF"**:

. Réf. **SVF-10B**: Bride-couvert de fermeture avec Flotteur + Joint.
. Réf. **FD-108**: Joint Standard pour toute Bride-couvercle.

❑ **UTILISATION AVEC Ammoniac NH3**:

. Sur demande *(délai de 2 semaines environ)*, on peut obtenir tous les appareils d'un **Système** "**CRH**" en **CINQ POINTS** pour une utilisation sur installation à l'**Ammoniac NH3**, soit:
- **Séparateur - Contrôleur de Niveau - Réservoir**
- **Clapet Différentiel taré - Filtre**

❑ **EXEMPLE DE SELECTION**
(en se reportant aux Tableaux ci-contre, page suivante):

EXEMPLE	COMPRESSEUR (m3/h)	REFOULEMENT (Connexions ODS)	REDUCTION (de puissance)	TEMPERATURE (d'évaporation)	TYPE (à choisir)
n°1	12 m3/h	5/8" ODS	sans	-8°C	**EOS-16**
n°2	77 m3/h	1 1/8" ODS	50%	-25°C	**EOS-28H**
n°3	142 m3/h (**)	1 3/8" ODS	sans	-35°C	**EOS-35H**
n°4	126 m3/h	1 3/8" ODS	30%	+5°C	**EOS-67-42FH**

Note: (**) Ici nous donnons l'exemple d'une compression à **2 étages**. L'aspiration du 2ème étage étant à **-10°C**, on doit retenir pour la sélection: **142 m3/h : 2 = 71 m3/h** à **-10°C** *(vérifiez dans le tableau ci-contre)*.

SEPARATEURS NON DEMONTABLES TYPE "EOS"

REFERENCE	COUPE	CONNEX. ODS (à braser)	VOLUME INTERNE (dm3) (litre)	VOLUME BALAYE V_H (en m3/h à +40°C) TEMP. D'EVAPORATION +10°C	0°C	-10°C	-20°C	-30°C	DIMENSIONS (en mm) ØD	H	A	POIDS (kg)	PRÉ-CHARGE HUILE (kg)
EOS-10	a	**3/8"**	1,2	7	8	9	10	12	108	210	60	2,0	0,4
EOS-1/2	a	**1/2"**	2,3	10	10	11	12	14	130	263	60	2,2	0,6
EOS-16	a	**5/8"**	2,3	15	16	18	20	26	130	263	60	2,9	0,6
EOS-3/4	a	**3/4"**	3,5	22	24	27	30	36	130	389	60	3,4	0,6
EOS-22	a	**7/8"**	3,5	25	30	35	40	50	130	389	60	3,4	0,6
EOS-28	a	**1 1/8"**	3,5	25	30	35	40	50	130	400	60	3,4	0,6
EOS-35	a	**1 3/8"**	3,5	25	30	35	40	50	130	407	60	3,4	0,6
EOS-42	a	**1 5/8"**	3,5	25	30	35	40	50	130	413	60	3,4	0,6
EOS-22H	a	**7/8"**	7,1	35	42	50	60	75	200	330	100	5,6	1,2
EOS-28H	a	**1 1/8"**	7,1	55	60	67	75	90	200	338	100	5,6	1,2
EOS-35H	a	**1 3/8"**	7,1	60	70	80	90	110	200	345	100	6,0	1,2
EOS-42H	a	**1 5/8"**	7,1	65	75	88	100	125	200	351	100	6,0	1,2
EOS-54H	a	**2 1/8"**	7,1	70	80	92	105	130	200	359	100	7,0	1,2

SEPARATEURS DEMONTABLES TYPE "EOSF" *(Référence pour joint du Couvercle: **FD-108**)*

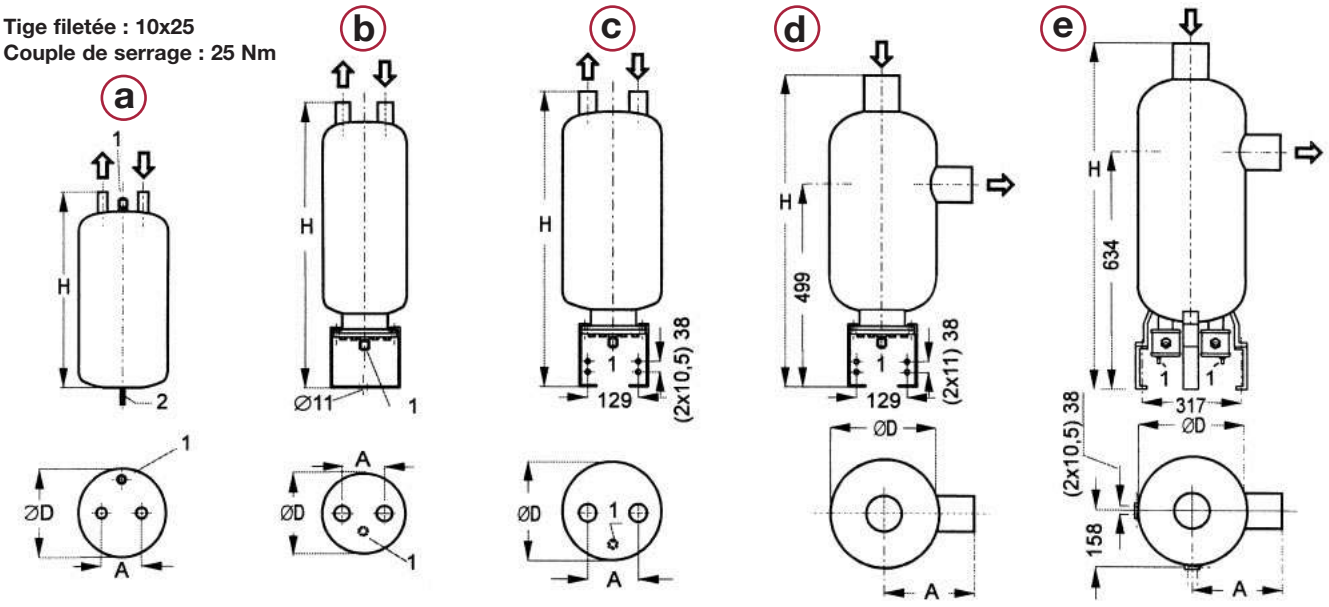
EOS-22F	b	**7/8"**	3,7	27	32	37	43	55	130	558	60	6,0	0,6
EOS-28F	b	**1 1/8"**	3,7	27	32	37	43	55	130	566	60	6,0	0,6
EOS-35F	b	**1 3/8"**	3,7	27	32	37	43	55	130	573	60	6,0	0,6
EOS-42F	b	**1 5/8"**	3,7	27	32	37	43	55	130	579	60	6,0	0,6
EOS-42FL	c	**1 5/8"**	7,5	70	80	90	105	135	200	525	100	11	0,6
EOS-54-42FM	c	**1 5/8"**	9,5	75	85	95	110	140	200	646	100	12	0,6
EOS-54FM	c	**2 1/8"**	9,5	80	90	100	115	145	200	620	100	12	0,6
EOS-54-42FH	c	**1 5/8"**	11,5	85	95	105	120	150	200	716	100	13	0,6
EOS-54FH	c	**2 1/8"**	11,5	90	102	115	130	160	200	690	100	13	0,6
EOS-67-42FH	c	**1 5/8"**	18,9	150	160	170	180	200	300	645	150	20	0,6
EOS-67-54FH	c	**2 1/8"**	18,9	160	170	180	200	240	300	650	150	20	0,6
EOS-67FH	c	**2 5/8"**	18,9	180	190	200	200	240	300	615	150	20	0,6
EOS-80FH	c	**3 1/8"**	18,9	190	200	200	200	240	300	620	150	20	0,6
EOS-80-54FS	d	**2 1/8"**	27	280	300	330	360	400	300	780	260	37	0,6
EOS-80-67FS	d	**2 5/8"**	27	280	300	330	360	400	300	780	260	37	0,6
EOS-80-FS	d	**3 1/8"**	27	280	300	330	360	400	300	740	220	37	0,6

SEPARATEURS DEMONTABLES DE GRANDE PUISSANCE TYPE "EOSV"

EOS-104-54V	e	**2 1/8"**	40	360	380	410	440	500	300	1010	285	55	0,8
EOS-104-67V	e	**2 5/8"**	40	360	380	410	440	500	300	1010	285	55	0,8
EOS-104-80V	e	**3 1/8"**	40	360	380	410	440	500	300	1010	275	55	0,8
EOS-104V	e	**4 1/8"**	40	360	380	410	440	500	300	960	234	55	0,8

NOTE : Volume Balayé donné pour **R-134a**, **R-404A**, **R-407A**, **R-407C**, **R-507** et **R-22**.
Pour d'autres fluides, consulter **US RECO©**.

Tige filetée : 10x25
Couple de serrage : 25 Nm



SEPARATEURS D'HUILE: SELECTION PAR LE DEBIT (m^3/h) POUR TOUS TYPES OS et OSC

Table 1 - Sélection au R-22

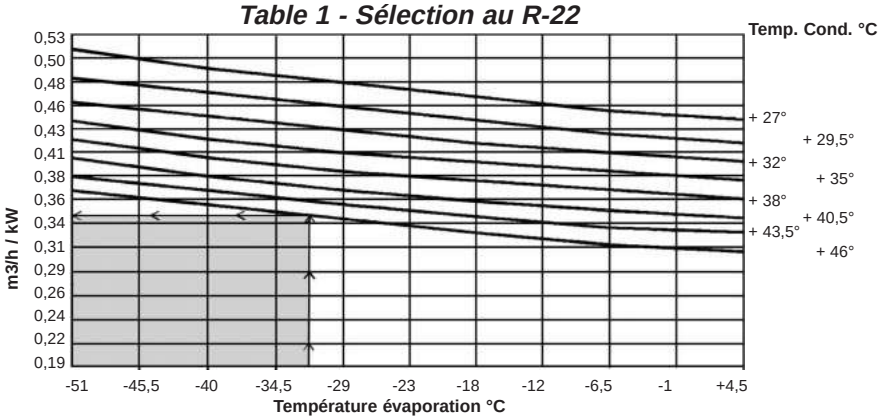


Table 2 - Sélection au R-134a

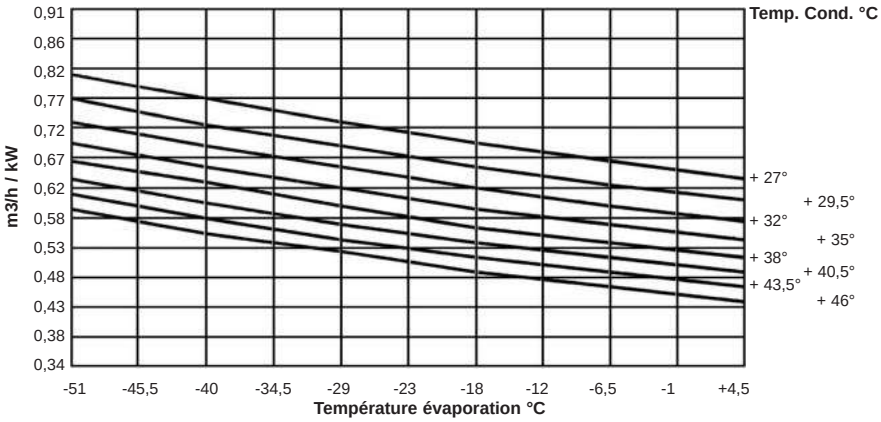


Table 3 - Sélection au R-404A et R-507

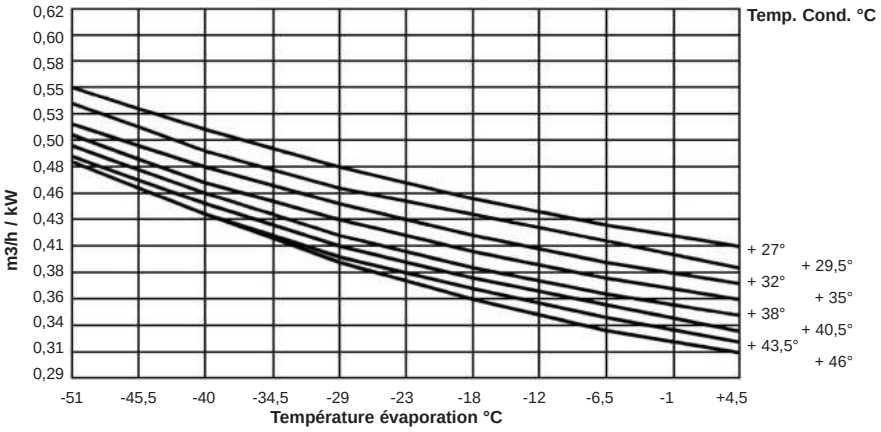
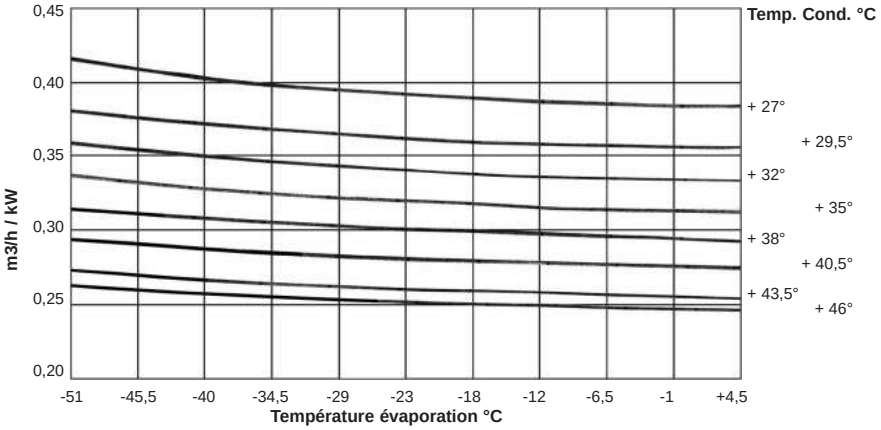


Table 4 - Sélection au R-717 (Ammoniac)



❑ NOTE:

. *En complément des capacités données dans les TABLEAUX de sélection des SEPARATEURS, on peut utiliser la méthode de sélection par le débit (encore une fois, et pour faire une sélection judicieuse, bien considérer la puissance nominale totale de l'installation et la puissance restante en régimes de réduction de "charge").*

❑ EXEMPLE DE SELECTION:

. *Réfrigérant :* **R-22**
. *Puissance:* **65 kW**
. *Températ. d'évaporation:* **- 32°C**
. *Températ. de condensation:* **+ 46°C**

❑ CALCUL:

. *Sur la Table 1, au* ***R-22****, remonter une ligne verticale de température d'évaporation à partir de* ***-32°C*** *jusqu'à couper la courbe de température de condensation à* ***+46°C****.*
. *Suivre l'horizontale à partir de cette intersection jusqu'à l'axe vertical (ordonnées) exprimé en* ***m3/h/kW****.*
. *Multiplier la puissance nominale de votre compresseur par le Facteur trouvé pour obtenir le débit recherché.*
. *Se reporter aux colonnes "DEBIT MAX" des Tableaux de sélection donnés pour les SEPARATEURS vus précédemment (page 322).*

❑ SOLUTION:

. *(Voir la partie "grisée" dans la Table 1)*
65 kW x 0,35 m3/h/kW = 22,75 m3/h
. *Ce qui nous donne:*
Le Type ***OS-92*** *(non démontable), page 322*
Le Type ***OSC-92*** *(démontable), page 322*
. *Comme indiqué dans "DESCRIPTION & SPECIFICATIONS" des SEPARATEURS de la page 319, on peut aussi se rendre compte du très large choix offert par les Types* ***EOS*** *(plusieurs puissances sont offertes pour un même diamètre de connexion refoulement donné).*

OLC-12 — CONTROLEUR de niveau d'Huile "type STANDARD"
OLC-1214 — CONTROLEUR de niveau d'Huile "type REGLABLE"
OLC-B12 — CONTROLEUR de niveau d'Huile "type Bitzer STANDARD"
ORE-2BC — CONTROLEUR de niveau d'Huile "type Bitzer REGLABLE"
ERM — CONTROLEUR de niveau d'Huile "type ELECTRONIQUE"

❑ POURQUOI UN CONTROLEUR DE NIVEAU D'HUILE POUR LE CARTER DU COMPRESSEUR ?:

. Lorsque le SEPARATEUR D'HUILE a fait son office et a récupéré l'huile s'échappant des carters de compresseurs et mélangée aux gaz de refoulement, on ne peut ré-introduire cette huile sans précautions. En effet, le SEPARATEUR est situé sur la **HP** et le CARTER sur la **BP** (aspiration). Une ré-introduction sous un tel "ΔP" (ou simplement mal conçue) est dangereuse et risque de provoquer:

- **Des phénomènes de détente néfastes pour tous les composants du circuit et le compresseur**.
- **Des émulsions d'huile** ("foaming") **provoquant des vidanges d'huile partielles et brutales dans les carters**.
- **Des élévations de température, usure des pistons, formation d'acides, "grillages" des compresseurs, etc**...

❑ FONCTIONNEMENT DU CONTROLEUR DE NIVEAU:

. Le CONTROLEUR DE NIVEAU D'HUILE régule et maintient le niveau d'huile du carter du compresseur à l'aide d'un pointeau activé par un flotteur. Ce pointeau ouvre ou ferme un orifice d'admission d'huile vers le carter. Lorsque dans le carter, le niveau d'huile s'abaisse au dessous d'un certain seuil, le pointeau ouvre l'orifice et alimente le compresseur en huile provenant du RESERVOIR d'huile.
Dans le carter, dès que le niveau d'huile souhaité est atteint, le pointeau referme l'orifice et l'alimentation est stoppée.

. C'est le CLAPET A DIFFERENTIEL CONSTANT qui, ayant construit la surpression constante dans le RESERVOIR d'huile, protège le CONTROLEUR DE NIVEAU contre toute détente et limite le "ΔP" qui lui est appliqué (gage de son parfait fonctionnement).

❑ INSTALLATION DU CONTROLEUR DE NIVEAU:

. Les CONTROLEURS DE NIVEAU D'HUILE comportent deux connexions à brides ouvertes à 90° sur un corps tubulaire pour montage vertical avec la prise **3/8" Mâle Flare SAE** sur le dessus. Cette prise sera raccordée sur le départ (partie basse) du RESERVOIR.

. Ils sont conçus pour être fixés directement sur le carter du compresseur par l'une de leurs 2 brides à **3** ou à **4 boulons** (la vitre du carter est alors enlevée et replacée sur l'autre bride restée libre, et afin de conserver une vision du niveau d'huile dans le carter).

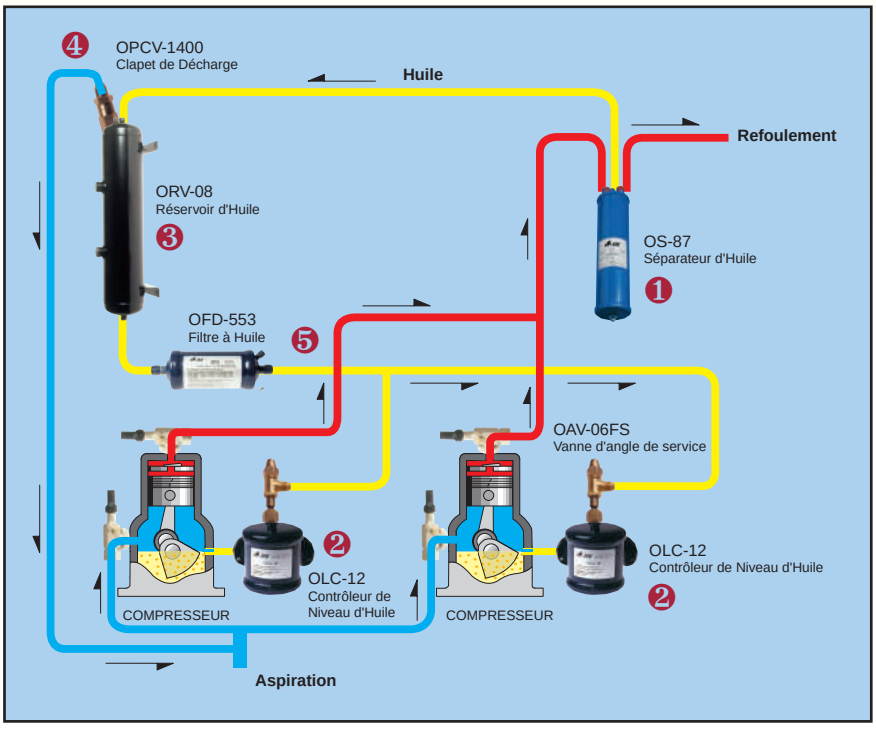
. Ils sont livrés avec le KIT standard de fixation **ACK-004** (voir page 332) qui comprend les 3 boulons, 3 écrous et 3 rondelles éventail.
Bien entendu, si le bossage du carter du compresseur n'est pas "standard", toute une gamme de KITS d'adaptation "**ACK**" (voir page 332) est disponible pour les divers compresseurs du marché.

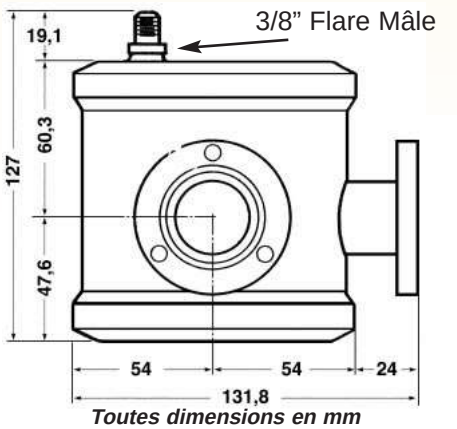
❑ TYPES DE CONTROLEURS DE NIVEAU OFFERTS:

. En exécution "standard", les CONTROLEURS DE NIVEAU D'HUILE offrent une bride à **3 trous** (entr'axe de 47,6mm) ou **4 trous** (entr'axe de 50 mm). Ceci permet, avec les KITS "**ACK**", une adaptation universelle.

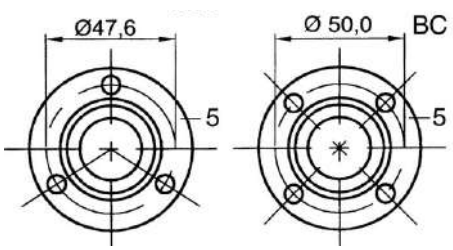
. Les CONTROLEURS "**OLC**" réglables (de 1/2 vitre à 1/4 de vitre) sont généralement utilisés pour les installations avec compresseurs en parallèle et à pressions d'aspiration diverses (système à 2 étages, système "booster" ou avec compresseurs satellites, etc...).

❑ SELECTION EN CINQ POINTS, D'UN SYSTEME "CRH" DE CONTROLE ET RETOUR D'HUILE:





Toutes dimensions en mm



PRODUIT

Système “CRH” Sélection du 2ème POINT - *Le Type Classique*

OLC-12 CONTROLEUR de niveau d’huile *“Type Standard”*
OLC-1214 CONTROLEUR de niveau d’huile *“Type Réglable”*



❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(sur demande)*

❑ **DESCRIPTION**:

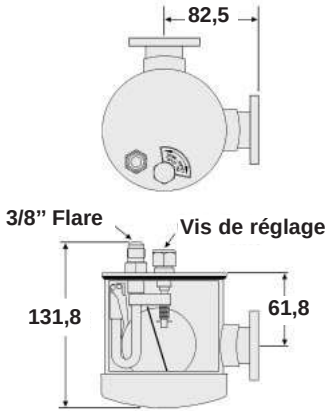
. Le type **OLC-12** *(standard et non réglable)* maintient le niveau d’huile au carter du compresseur à mi-vitre (**1/2** vitre).
Le **OLC-1214** *(réglable)* maintient le niveau du **1/2** au **1/4** de vitre.

. Se montent directement sur les carters à **3 vis** avec entr’axe standard de **47,6 mm** *(la vitre du compresseur est récupérée et replacée sur la deuxième bride pour vision du niveau d’huile)*.

. Si le bossage-carter du compresseur n’est pas *“standard”*, on utilise le KIT d’adaptation “**ACK**” qui convient *(page 332)*.
Dans ce cas, une vitre est fournie systématiquement avec le KIT

. La ligne d’huile du RESERVOIR doit être connectée sur l’arrivée d’huile du CONTROLEUR (**3/8**" **Mâle Flare SAE**).
Utiliser toujours le ROBINET de connexion “**OAV**” *(page 329)*.

. Chaque CONTROLEUR est fourni avec le KIT Std **ACK-004**.

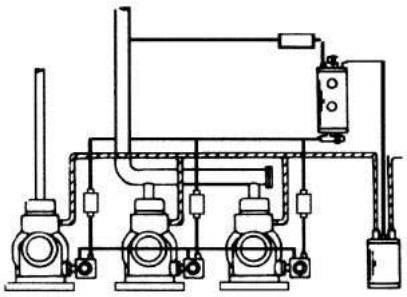


❑ **SPECIFICATIONS (voir aussi pages 327 et 320)**:

. Différentiel minimum de pression pour ouvrir: **0,35 bar**
. Différentiel maximum de pression pour **OLC-12**: **2 bar**
. Différentiel maximum de pression pour **OLC-1214**: **6 bar**
. Pression maximum en service (tous types “**CE**”): **31 bar**
. Pression maximum en service pour le flotteur inox: **62 bar**
. Pression d’épreuve pour normes “**CE**”, “**UL**” & ”**CSA**”: **150 bar**

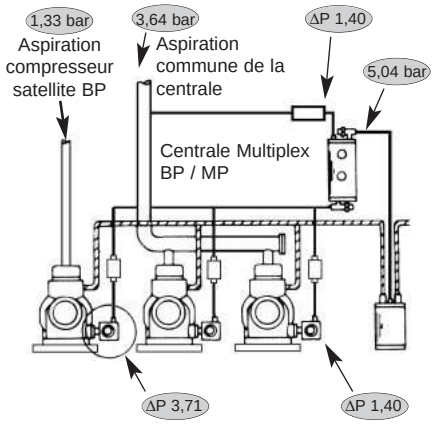
REFERENCE	Niveau contrôlé	ΔP MAXI admissible	Boulons	
			Qté.	Entr’axe
OLC-12	1/2 vitre	0,35 à 2 bar	**3**	**47,6** mm
OLC-1214	1/2 à 1/4" vitre	0,35 à 6 bar	**3**	**47,6** mm

FIGURE 1



Ligne d’égalisation externe Ø 1/4”

FIGURE 2



❑ **EXEMPLES D’APPLICATION POUR “OLC-12” & “OLC-1214”**

. **Figure 1**
Les Contrôleurs “**OLC-12**" maintiennent un niveau d’huile fixé à mi-vitre (**1/2**) et pour un différentiel de pression standard allant de **0,35 bar** à **2 bar**, *(c’est à dire pression entre Réservoir et carters)*.

. **Figure 2**
Les contrôleurs réglables “**OLC-1214**", supportent un “ΔP maxi” de **6 bar**. *(Différentiel entre pression commune dans le Réservoir et pression d’aspiration du carter-compresseur satellite, plus basse que celles des autres compresseurs)*.
NB: Le “**OLC-1214**" possède une **Prise d’égalisation**.
Ce “ΔP maxi” est alors utile dans un tel système avec compresseur satellite qui provoque ici un différentiel supérieur au **2 bar** maxi que peut normalement supporter le “**OLC-12**" standard.

DONNEES PRESSIONS DU SCHEMA:
Installation au **R-404A** avec compresseur satellite

Pression d’aspiration commune (**-15°C**).....	**= 3,64 bar**
Clapet Différentiel **OPCV** (contrôlant pression réservoir).....	**+ 1,40 bar**
Pression dans le Réservoir.....	**= 5,04 bar**
Pression aspiration du compresseur satellite (**-40°C**)	**- 1,33 bar**
Différentiel de pression existant maintenant entre le Réservoir d’huile et le carter du compresseur satellite.....	**= 3,71 bar**

SOLUTION:
Pour équiper le carter du compresseur satellite, choisir le Contrôleur “**OLC-1214**" avec son “ΔP” maxi de **6 bar** car le “**OLC-12**" avec son “ΔP” maxi de **2 bar** ne convient pas.

Système “CRH” Sélection du 2ème POINT - avec types Bitzer

OLC-B12 CONTROLEUR de niveau *“Type Bitzer STANDARD”*
ORE-2BC CONTROLEUR de niveau *“Type Bitzer REGLABLE”*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **Ammoniac NH3** *(sur demande)*

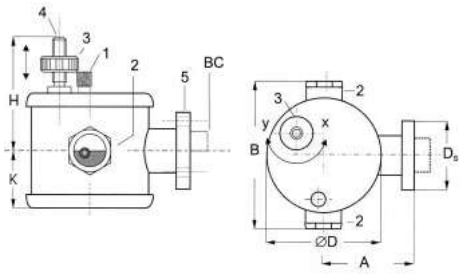


❑ **DESCRIPTION**:
. Le type **OLC-B12** *(standard non réglable)* maintient le niveau d’huile à mi-vitre (**1/2**) au carter des compresseurs type Bitzer.
Le **ORE-2BC** *(réglable)* maintient le niveau d’huile au carter des compresseurs type Bitzer, de mi-vitre (**1/2**) au **1/4** de vitre.
. Se montent directement sur les carters à **4 vis** avec entr’axe standard de **50 mm**. NB: Il possède une **Prise d’égalisation**.
Queue rallongée pour types compresseurs Bitzer.
. La ligne d’huile du RESERVOIR doit être connectée sur l’arrivée d’huile du CONTROLEUR (**3/8**" **Mâle Flare SAE**).
Utiliser toujours le ROBINET de service “**OAV**” *(voir ci-après)*.
. Toutes informations complémentaires à la page 327.

❑ **SPECIFICATIONS POUR “OLC-B12”, NON REGLABLE**:
. Différentiel minimum de pression *(pour ouvrir)*: **0,35 bar**
. Différentiel maximum de pression *(pour ouvrir)*: **2 bar**
. Pression maximum en service (tous types “**CE**”): **31 bar**
. Pression maximum en service pour le flotteur inox: **62 bar**
. Pression d’épreuve pour normes “**CE**”, “**UL**”, ”**TÜV**”: **150 bar**

❑ **SPECIFICATIONS POUR “ORE-2BC”, REGLABLE**:
. Différentiel minimum de pression *(pour ouvrir)*: **0,35 bar**
. Différentiel maximum de pression *(pour ouvrir)*: **6,5 bar**
. Pression maximum en service: **28 bar**
. Certifié “**CE**”, “**UL**” et “**TÜV**”.

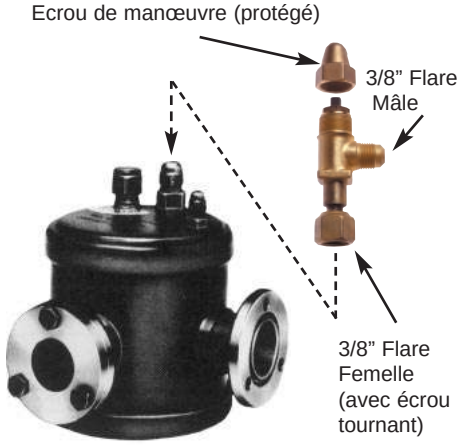
❑ **ADAPTATION DES 2 MODELES SUR COMPRESSEURS**:
. Types BITZER: **4Z..**, **4V..**, **4T..**, **4P..**, **4N..**, **4J..**, **4H..**, **4G..** .
. Types BITZER: **S4..**, **6J..**, **6H..**, **6G..**, **6F..**, **S6..** .
. Autres entr’axe des boulons de **50 mm**.



REFERENCE	Niveau contrôlé	ΔP MAXI admissible	Boulons	
			Qté.	Entr’axe
OLC-B12	1/2 vitre	0,35 à 2 bar	**4**	**50** mm
ORE-2BC	1/2 à 1/4" vitre	0,35 à 6,5 bar	**4**	**50** mm

OAV-06FS ROBINET D’ISOLEMENT ET DE SERVICE pour tous les Contrôleurs de niveau d’Huile de carters

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**,**HCFC**,**HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(sur demande)*



❑ **DESCRIPTION**:
. Petit Robinet d’angle avec écrou tournant. S’adapte automatiquement sur l’arrivée d’huile de tous les Contrôleurs de Niveau d’huile vus ci-avant.
. Très utile pour les charges ou rechange d’huile, la maintenance du Système de **Retour d’huile “CRH”**, etc...
. L’écrou tournant (bas) permet de le positionner sur **360**°

REFERENCE	ENTREE *(côté)*	SORTIE *(bas)*
OAV-06FS	3/8" Mâle Flare SAE	3/8" Femelle Flare tournant

PRODUIT

Système “CRH” Sélection du 2ème POINT - *Le Type Electronique*

ERM CONTROLEUR de niveau d’Huile *“Type Electronique”*



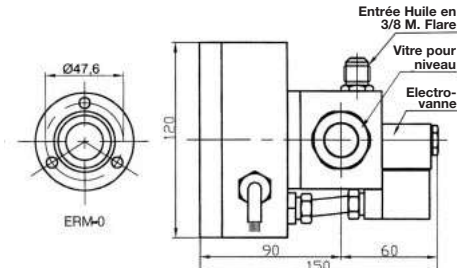
❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(sur demande)*

❑ DESCRIPTION:

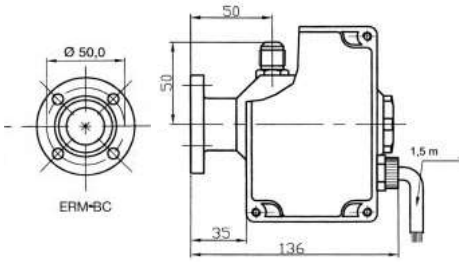
. Dans certains cas, des impératifs de régulation “**tout électronique**” ont nécessité la mise au point d’un nouveau Contrôleur de Niveau d’huile ELECTRONIQUE REGLABLE, type “**ERM**”:
. Boîtier en Aluminium. Coffret pour électronique en plastique.
. Passage d’huile intégral. Vitre pour la vision du niveau d’huile.
. Détection du niveau indépendante des pressions ou densité.
. Les **3 niveaux d’huile** affichables sont visibles de l’extérieur. Ils sont réglables et matérialisés au **1/4**, **1/2** et **3/4** de la vitre.

❑ SPECIFICATIONS:

. Pression Maximale en Service: **28 bar**
. Température ambiante de service: **+40°C**
. Température maximale pour l’huile: **+75°C**
. Différentiel de pression recommandé *(entrée/sortie)*: **1,5 bar**
. Différentiel de pression maxi admissible *(entrée/sortie):* **6,5 bar**
. Courant 1 phase: **220-240 volts/ 50-60 Hz** *(variation +/- 10%)*
. Relai alarme: **250 volts**, **5 Ampères maxi**
. Electrovanne intégrée. Protection **IP 54**
. Certification “**CE**”. Réglable. Poids: **2 Kg** . Volume: **0,2 litre**.



REFERENCE	REGLAGES	BRIDE & CONNEXION
ERM-0	1/4, 1/2 et 3/4	**3** boulons, entr’axe **47,6** mm
ERM-BC	de la vitre	**4** boulons, entr’axe **50** mm

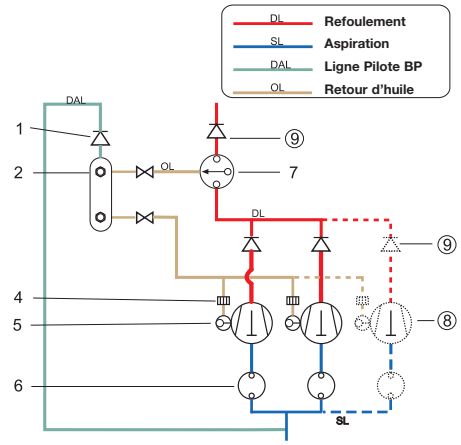


❑ MISE EN SERVICE:

. Le Contrôleur “**ERM**” est livré avec tous ses accessoires de montage, comme les Contrôleurs mécaniques “**OLC**” *(page 328)*.
Comme les “**OLC**”, le Contrôleur “**EMC**” utilise tous les KITS adaptateurs “**ACK**” *(page 332)* si le type du compresseur l’exige.
. Séparateur, Réservoir, Clapet différentiel, Filtres sont à prévoir et sélectionnés en **5 POINTS** comme d’habitude *(voir schéma)*.
. Bien respecter le branchement électrique *(voir page 331 suivante)*
. A la mise en service, le niveau d’huile devrait être au **1/4** de vitre afin de ne pas déclencher l’ALARME sans raison.

❑ INDICATIONS DONNEES PAR LE VOYANT LUMINEUX:

. **Voyant JAUNE**: Niveau d’huile carter et vitre au maximum.
. **Voyant VERT**: Alimentation en huile du carter, en cours.
. **Voyant ROUGE**: Niveau minimum atteint. Alarme déclenchée.



❑ PROCESSUS DE LA REGULATION DU NIVEAU D’HUILE:

. **SITUATION NORMALE**: Si le niveau s’abaisse au dessous du réglage affiché, l’électrovanne s’ouvre. L’alimentation du carter en huile commence et le voyant passe au **VERT** durant ce processus.
Si le niveau d’huile requis dans le carter n’est pas atteint dans les **5 min**, l’électrovanne se ferme durant **1 min** , puis s’ouvre à nouveau.
. **NIVEAU D’HUILE DEPASSANT LES 3/4 DE LA VITRE**:
Dans le cas d’un important retour d’huile, en provenance de l’installation et provoquant un *“trop plein”* dans le carter, le voyant du Contrôleur de Niveau “**ERM**” clignote immédiatement au **JAUNE**.
. **NIVEAU D’HUILE S’ABAISSANT AU DESSOUS DU 1/4 DE LA VITRE**:
Dans une installation MULTIPLEX, avec multi-compresseurs en parallèle, l’huile peut se raréfiée et son niveau s’abaisser jusqu’en partie basse de la vitre. Après **2 min** d’une telle situation, le relais interne est activé et le Contrôleur “**ERM**” déclenche une ALARME **ROUGE** immédiate (lumineuse, sonore, à distance, plus arrêt compresseur...).

❑ RELAIS “ALARME” INTEGRE:

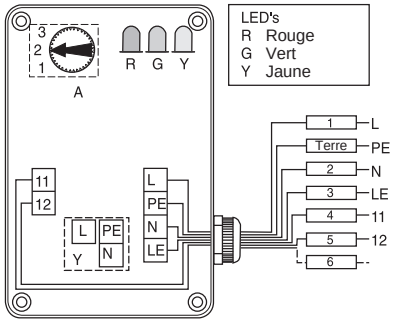
. En utilisant un relais **K1A**, **K2A** *(voir “Câblage” ci-dessous)*, le signal délivré peut s’utiliser pour un arrêt du compresseur en situation de *“bas niveau d’huile”*. Dès que le correct niveau d’huile est rétabli, le compresseur va redémarrer aussitôt.

. **ATTENTION**: Si le compresseur est équipé d’une sécurité d’huile BP, cela permettra d’assurer une ré-alimentation sécurisée en huile, dans le cas d’une situation de *“bas niveau d’huile”* dans la vitre du Contrôleur “**ERM**”.

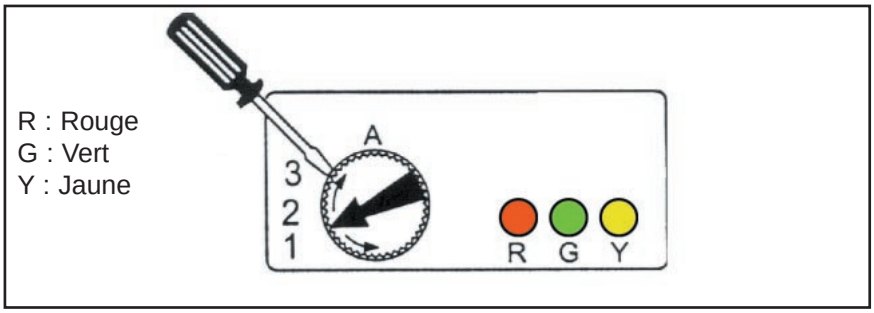
❑ REGLAGE DU NIVEAU AVEC LE CONTROLEUR “ERM”:

. Les divers fabricants des compresseurs donnent le niveau d’huile optimal recommandé à maintenir dans leurs divers modèles.
En utilisant le CONTROLEUR ELECTRONIQUE de niveau d’huile “**ERM**”, le compresseur va fonctionner sous des conditions idéales permanentes.

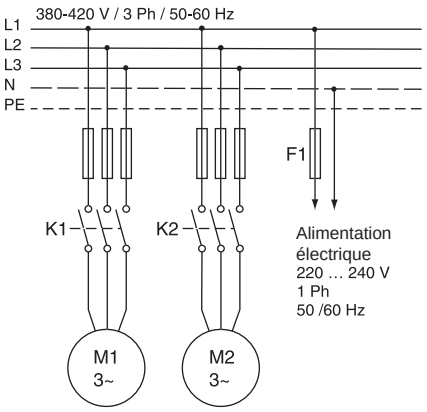
. **ATTENTION**: Avant de procéder au changement de position de l’INDEX de réglage (**1/4**, **1/2** ou **3/4** de la vitre), il est impératif de placer le Contrôleur “**ERM**” HORS TENSION.

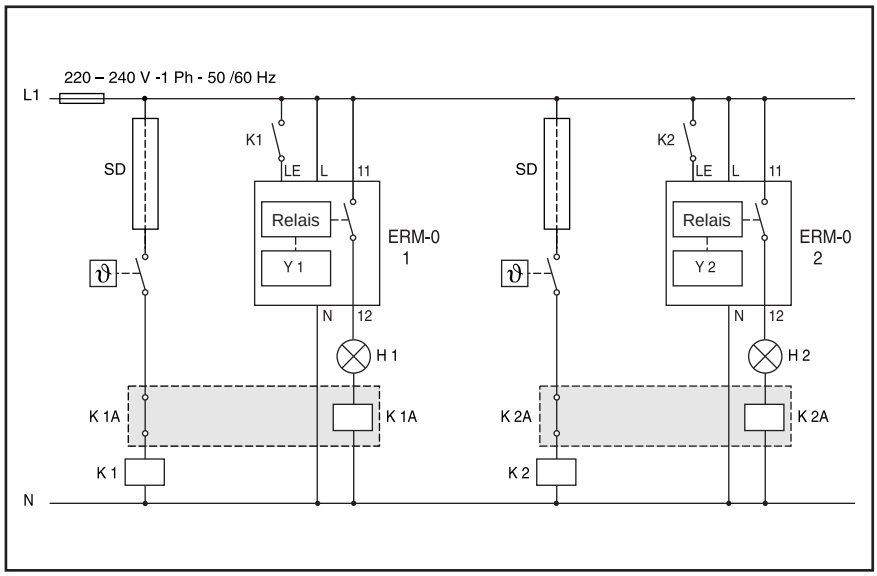


NIVEAU D’HUILE RECOMMANDÉ		POSITION DE L’INDEX		REMARQUES
◓	1/2 VITRE	3 2 1	1	RÉGLAGE D’USINE
◑	3/4 VITRE	3 2 1	2	
◔	1/4 VITRE	3 2 1	3	
◒	1/2 VITRE	3 2 1	NON DÉFINI	TOUS LES VOYANTS CLIGNOTENT



❑ Câblage ELECTRIQUE DU CONTROLEUR “ERM”:





LEGENDE

L : PHASE *(Câble n° **1**)*
PE : TERRE *(Jaune - Vert)*
N : NEUTRE *(Câble n° **2**)*
LE : IDENTIFICATION POSITION COMPRESSEUR *(Câble n° **3**)*
11- 12 : RELAI ALARME *(Câble n° **4** et **5**)*
A : INDEX *(à positionner sur niveau souhaité)*
Y1 - Y2 : ELECTROVANNE INTEGREE
H1 - H2 : LAMPE TEMOIN
K1 - K2 : CONTACTEUR DU COMPRESSEUR
SD : SYSTEME DE SECURITE *(Fusible)*
K1A - K2A : RELAIS OPTIONNEL
1, 2, 3 : REPERES DU POSITIONNEMENT DE L’INDEX DES NIVEAUX *(soit: **1/2**, **3/4** et **1/4** de Vitre)*

PRODUIT

ACK — KITS D'ADAPTATION DES CONTROLEURS DE NIVEAU SUR CARTERS DE COMPRESSEURS NON STANDARD

❑ DESCRIPTION:

. Vérifier d'abord que le carter du compresseur offre bien une connexion standard permettant de fixer directement nos Contrôleurs de Niveau à flotteur "**OLC-12**", "**OLC-1214**", "**OLC-B12**", "**ORE-2BC**" *(pages 328 et 329)* ou le Contrôleur de Niveau Electronique "**ERM**" *(pages 330 à 331)*.
- Soit avec sa Bride de carter à **3 boulons** et entr'axe de **47,6 mm Standard** (1 7/8").
- Soit avec sa Bride de carter à **4 boulons** et entr'axe standard de **50 mm Standard**.

. Sinon, utiliser le KIT d'adaptation "**ACK**" correspondant *(Tableau ci-après)* qui permettra de boulonner ou de visser le Contrôleur de Niveau

. Ces KITS "**ACK**" comprennent tous les accessoires nécessaires à la fixation du Contrôleur choisi, sur le carter des compresseurs particuliers mentionnés dans le Tableau ci-après *(Entretoise de liaison, vis, écrous, rondelles, joints ou contre-bride-vitre supplémentaire*).

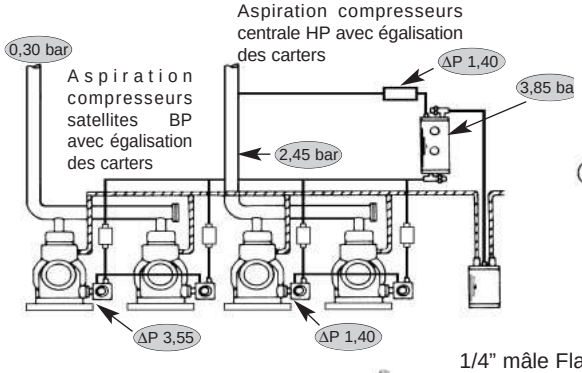
❑ REMARQUE:

. Le KIT "**ACK-004**" *(en rouge ds. Tableau)* est toujours fourni avec nos Contrôleurs de Niveau et comprend les repères **4**, **5**, **6** et **7** , ce qui signifie que nos Contrôleurs s'adaptent directement sur tous compresseurs présentant un carter à **3 boulons standard en 47, 6 mm**.

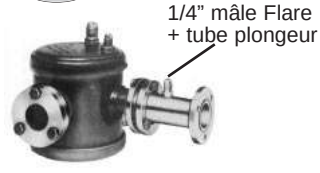
. Le KIT "**ACK-005**", comprend une contre-bride vitre avec gorge et joint car on se trouve en présence d'un carter avec bride std mais plate

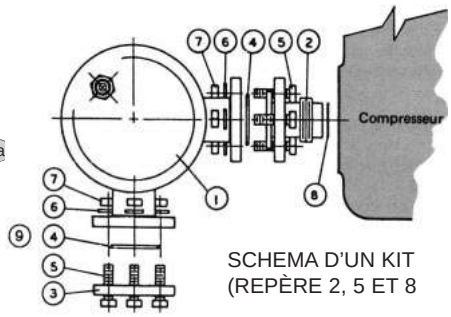
. Le KIT "**ACK-010**" permet une égalisation interconnectée des carters de plusieurs compresseurs *(Voir schéma ci-dessous)*.

REF. KIT	FABRICANT	TYPE DU COMPRESSEUR PARTICULIER	DESCRIPTION RACCORD DU CARTER
ACK-001	BITZER	(2, 4, 6) 4Z, 4G, S4, 6J, 6F, S6	Bride à 4 boulons Entr'axe 50mm Std
ACK-008	BITZER	(Nelles. versions) 2K, 2C, 4F, 4C	Carter fileté 1 1/8"-18 femelle
ACK-002	BOCK	AM..., F...	Bride à 4 boulons Entr'axe 50mm Std
ACK-003	CARRIER	DA, DR, 5F, 5H, O6D	Carter fileté 1 1/2"-18 femelle
ACK-004	CARRIER	EA, ER, OBE, OBCC	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-007	COPELAND	ZR90K à ZR19M, ZF, ZS et Scroll	Carter fileté 3/4" FPT femelle NPT
ACK-004	DMW COPELAND	Discus, D2, D3, D9, D4, D6 sauf D6C	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-005	DMW COPELAND	D8, 8CC, 8R, 8D, D6JT	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Spec
ACK-006	DMW COPELAND	DK, DL, DN, ZR et Coplematic inf. à 5 ton	Carter fileté 1 1/8"-12 femelle NPT
ACK-004	DUNHAM BOSH	Big B4	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-008	DORIN	K1	Carter fileté 1 1/8"-18 femelle
ACK-005	DORIN	K7	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-005	FRASCOLD	Z..., W...	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Spec
ACK-004	FRASCOLD	Toutes autres versions	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-008	MANEUROP	MT...V, LTZ...V	Carter fileté 1 1/8"-18 femelle
ACK-007	MANEUROP	MT...200, 300	Carter fileté 3/4"FPT femelle NPT
ACK-004	PRESTCOLD	P2, P3, PR, P4, P6	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-005	PRESTCOLD	P8, P6...JT	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Spec
ACK-006	PRESTCOLD	PK, PL, Modèle K	Carter fileté 1 1/8"-12 femelle NPT
ACK-009	PRESTCOLD	R, L, LG, C, E	Carter fileté 42 mm femelle
ACK-007	ROYCE	Toutes versions	Carter fileté 3/4"FPT femelle NPT
ACK-006	TECUMSEH	P, R, S, PA, RA, SA, CK, CM, CH, CG	Carter fileté 1 1/8"-12 femelle NPT
ACK-004	TRANE	M, R	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-007	TRANE	K	Carter fileté 3/4"FPT femelle NPT
ACK-004	YORK	GC, GS, JS	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
ACK-010	Tous Contrôleurs	Entretoise pour égalisation de plusieurs Carters	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
2-020-006	Tous Contrôleurs	Contre-bride vitre Std (seule) pour tous carters	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
S81-3-125	Tous Contrôleurs	Joint *"Torique"* standard pour tous carters avec	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std
SE-199	Tous Contrôleurs	Joint *"Quad-ring"* standard pour tous carters avec	Bride à 3 boulons Entr'axe 47,6mm Std



KIT ACK-010
(Entretoise pour égalisation sur tous Contrôleurs de niveau

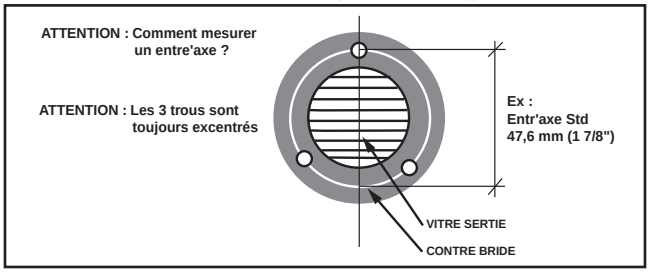




SCHEMA D'UN KIT (REPÈRE 2, 5 ET 8

Rep	Description du Kit	Quantité
1	Contrôleur de Niveau	1
2	Bride d'adaptation	1
3	Bride avec vitre	1
4	Joint °o° Ring (torique)	2
5	Boulons	6
6	Rondelles-éventail	6
7	Ecrous	6
8	Joint	1
9	Joint QUAD-RING (option)	1

N.B. : Les kits ne sont pas livrés en pièces détachées



Système "CRH" Sélection du 3ème POINT - *Le Réservoir d'Huile*

ORV RESERVOIR d'Huile *"à Pression intermédiaire"*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(sur demande)*



❑ **DESCRIPTION ET FONCTION** :

. Pour un bon fonctionnement d'un Système "**CRH**", il faut une réserve d'huile intermédiaire *(entre Séparateur et Contrôleur carter)* pour éviter toute émulsion dans le carter et afin que le Contrôleur de Niveau fonctionne correctement sous son *"ΔP"* prévu *(0,35 à 6,5 bar)*.

. Ce RESERVOIR est alimenté systématiquement par le Séparateur. Il possède **2 Viseurs** avec bille flottante qui permettent de vérifier la quantité d'huile stockée.

. Il est muni de **2 Robinets** "**Rotaloc**" *(haut et bas)* avec sortie en **3/8" Mâle Flare SAE** + Prise de pression en **1/4" Mâle Flare SAE** pour isolation, remplissage, vidange, etc...

. Enfin, il possède un **Raccord** *(haut)* en **3/8" Mâle Flare SAE** pour l'installation du Clapet Différentiel **OPCV** *(voir page 334)* qui sert au dégazage du réfrigérant HP résiduel vers la BP *(ligne d'égalisation externe)* et à construire une surpression permanente dans ce RESERVOIR, de **1,4 bar** par rapport à la pression BP du carter compresseur.

. Pression Maximale en Service: **25 bar**

. Certification Directive Européenne: **DESP-97/23/CE**

REFERENCE	LITRES	A	B	C	D	E
ORV-08	8	160	160	360	152	480
ORV-12	12	236	236	532	152	710
ORV-15	15	300	300	675	152	900

❑ **SELECTION D'UN RESERVOIR D'HUILE INTERMEDIAIRE**:

. La taille du RESERVOIR est déterminée par le nombre de compresseurs sur la centrale, la charge en huile de chacun, la quantité de réfrigérant dans l'installation et de son régime de fonctionnement.

. Le Tableau ci-après est une aide pour la sélection de nos Réservoirs d'huile intermédiaires *(V_H = Volume gaz balayé)*.

RESERVOIR	LITRES	Nbre. de Compresseurs	VH (m3/h)	Nbre. de Compresseurs	VH (m3/h)	Nbre. de Compresseurs	VH (m3/h)
ORV-08	8	**2**	4 à 60	**3**	4 à 40	**4**	4 à 30
ORV-12	12	**2**	60 à 130	**3**	40 à 90	**4**	30 à 60
ORV-15	15	**2**	130 à 150	**3**	90 à 120	**4**	60 à 90

❑ **INSTALLATION D'UN RESERVOIR D'HUILE INTERMEDIAIRE**:

. Les deux Robinets *("**robinet haut**" pour connexion du Réservoir et "**robinet bas**" pour connexion des Contrôleurs)* ont des connexions en **3/8" Mâle Flare SAE** et sont ouverts.

. Autant que possible, le RESERVOIR doit être installé en position haute et au dessus des CONTROLEURS de niveau carters afin que ceux-ci reçoivent une alimentation en huile par gravité convenable. Le RESERVOIRS possède toujours **2 pattes de fixation** *(sur le côté)*.

. Le RESERVOIR reçoit l'huile sous haute pression en provenance du SEPARATEUR, mais il convient de ne pas conserver cette HP dans le RESERVOIR afin de ne pas provoquer de *"flashings"* dans les lignes secondaires d'alimentation des CONTROLEURS carters, ni de détériorer leur clapet-pointeau. Pour évacuer cette HP, une ligne d'égalisation externe, reliant le RESERVOIR à la basse pression du circuit est construite *(le sommet du Réservoir est équipé d'un bossage en **3/8" Mâle Flare SAE** pour réaliser cette connexion)*.

. De plus, cette ligne d'égalisation, équipée du CLAPET DIFFERENTIEL "**OPCV**" permet de maintenir dans le RESERVOIR, une pression supérieure et contrôlée de **+ 1,4 bar** à celle régnant dans les carters des compresseurs.
Ainsi, l'huile stockée dans le RESERVOIR alimente, par le bas, les CONTROLEURS de niveau selon leur demande. Cette alimentation est réputée homogène à **100%** d'huile car toute éventuelle trace de réfrigérant HP provenant du SEPARATEUR *(lors de l'injection HP/BP)* a été détendue, hors de ce RESERVOIR intermédiaire et évacuée vers l'aspiration, grâce au CLAPET DIFFERENTIEL "**OPCV**".

❑ **DEMARRAGE**:

. Pour le démarrage du **Système** "**CRH**", le RESERVOIR doit être chargé, avec l'huile convenant au compresseur, jusqu'à **mi-vitre du Viseur supérieur** *(à bille flottante)* mais jamais au dessus. Ensuite, surveiller ce niveau dans les 2 heures, 2 jours, puis régulièrement.

. **NB**: Il ne s'agit pas de stocker de l'huile dans ce RESERVOIR *(un "trop plein" d'huile est dangereux)*, aussi, le niveau peut redescendre *(c'est normal)* mais **jamais au dessous du Viseur inférieur**. Si c'était le cas, il faudrait rajouter de l'huile en conséquence.

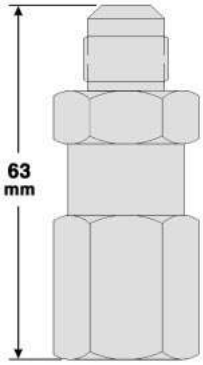
PRODUIT

Système “CRH” Sélection du 4ème POINT - *Le Clapet Différentiel*

OPCV-1400 CLAPET DIFFERENTIEL standard *“Taré à 1,4 bar”*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques
. **NH3 Ammoniac** *(sur demande)*





❑ **DESCRIPTION ET FONCTION** :

. Le CLAPET Anti-retour et à Différentiel Constant taré, s’intercale directement entre le Réservoir et le piquage de la ligne pilote externe d’égalisation à l’aspiration BP.

. Il sert à maintenir une pression excédentaire nécessaire de **1,4 bar** *(surpression minimum à construire)*, à la fois dans le Réservoir d’huile et sur l’entrée des Contrôleurs de niveau des carters. Cette surpression contrôlée niveau carters, demeure homogène et sans *“flashings”*.
Enfin, ce CLAPET permet le fonctionnement franc et formel des Contrôleurs et sécurise leur *“ΔP maxi”* de fonctionnement qui s’inscrit de **0,35 bar** à **2**, **6** ou **6,5 bar** *(selon modèles)*.
Sachant que diverses pressions d’aspiration BP *(donc de carters)* existent sur les installations MULTIPLEX.

REFERENCE	ΔP	ENTREE	SORTIE
OPCV-1400	1,4 bar	3/8" femelle Flare SAE	3/8" mâle Flare SAE

❑ **INSTALLATION**:

. Le CLAPET “**OPCV**” se visse directement dans un bossage, prévu à cet effet, dans le haut du RESERVOIR d’huile.
Bossage du Réservoir: **3/8" Mâle Flare SAE**
Connexions du Clapet: **3/8" Femelle Flare SAE** *(côté Réservoir)* x **3/8" Mâle Flare SAE** *(décharge vers la BP)*

. **ATTENTION**: Nous recommandons d’être attentif à la construction de la ligne pilote d’égalisation et de son piquage à la pression d’aspiration BP. En effet, sur les machines à **2 étages** *(où les carters sont situés sur une pression d’aspiration BP intermédiaire)* et les systèmes ***“booster”***, il faut réaliser le piquage de cette ligne sur l’aspiration BP intermédiaire et non pas sur la plus basse pression d’aspiration de l’installation *(voir précisément le **SCHEMA**, Fig. 2 à la page 328 et **SCHEMA** de la page 332)*.

Système "CRH" Sélection du 5ème POINT - *Le Filtre micronique*

OST, OFD FILTRES micronique *"Pour huiles Std. et/ou POE"*

❑ **REFRIGERANTS**: **CFC**, **HCFC**, **HFC** et leurs **Huiles** spécifiques



❑ **DESCRIPTION ET FONCTION DU FILTRE A HUILE "OST"**:

. Ce FILTRE prévient la migration de toutes particules, ou des boues, vers compresseurs et Contrôleurs de niveau carters.

. La filtration effectuée avec une sévérité de **150 microns** sous une très faible Perte de Charge est suffisante pour assurer cette protection et chaque Contrôleur de niveau doit être équipé de son FILTRE protecteur micronique pour huile.

. L'apparition d'une différence de niveau dans un carter *(par rapport aux autres carters)*, provient souvent d'un Contrôleur avec orifice-pointeau obstrué ou d'un filtre encrassé, et/ou, bien entendu, de l'absence ou du non fonctionnement du Clapet anti-retour à différentiel constant "**OPCV**".

. De tels FILTRES micronique à faible *"ΔP"*, sont le complément indispensable de votre **Système** "**CRH**".

. **Conformité**: **CE**, **UL** et **CSA**.

❑ **INSTALLATION** :

. Ce FILTRE doit être installé en sortie du Réservoir d'huile pour assurer une parfaite filtration de l'huile, afin de protéger les mécanismes Clapet-pointeau des Contrôleurs "**OLC**" mécaniques ou "**ERM**" électroniques, et les compresseurs.
S'installe en toutes positions *(verticale ou horizontale)*. Chaque Contrôleur doit être équipé d'un Filtre.

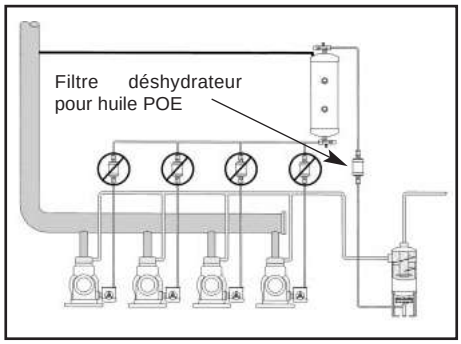
REFERENCE	CONNEXIONS	SURFACE de Filtration	DIMENSIONS (mm)	FILTRATION (µ)
OST-700	3/8" Mâle Flare	70 cm²	Diam.60 x Long.127	150 microns
OST-2270	3/8" Mâle Flare	227 cm²	Diam.102 x Long.187	150 microns

❑ **FONCTION DU NOUVEAU FILTRE A HUILE "OFD-553"** :

. L'utilisation d'huile **Polyolester** (**POE**) est indispensable avec les nouveaux réfrigérants **HFC**. Cependant, l'utilisation de ce type d'huile peut engendrer quelques inconvénients:
- L'huile **POE** a une plus forte capacité de rétention d'eau. Beaucoup plus que les huiles classiques, elle absorbe les moisissures, dont on connaît les effets néfastes sur un circuit.
- L'huile **POE** a un effet solvant qui nettoie et *"décape"* divers agents contaminateurs et calamine. Afin de récupérer ces moisissures et *"contaminants"*, il faut aussi changer souvent les filtres déshydrateurs des lignes de liquide et d'aspiration.

. C'est pourquoi le FILTRE "**OFD-553**" a été conçu pour filtrer, nettoyer, purifier et déshydrater l'huile **POE** dès sa sortie du Séparateur dans le cas d'une installation MULTIPLEX *(deux ou plusieurs compresseurs en parallèle)*.
Cette propriété du FILTRE "**ODF-553**" est nécessaire pour assurer protection, et fonctionnement correct, des flotteurs avec pointeau de l'ensemble des Séparateurs et des Contrôleurs de niveau carters d'un **Système** "**CRH**".





❑ **SPECIFICATIONS POUR FILTRE A HUILE "OFD-553"**:

. Surface de filtration: **2270 cm²** *(filtre et nettoie l'huile)*. Filtration très sévère: **30 microns** *(sous très faible "ΔP").*

. Dessicant **XH9**: **131 cm³** *(nouveau tamis moléculaire à haut pouvoir pour déshydratation poussée des huiles **POE**)*.

. Connexions: **3/8**" **Mâle Flare SAE** *(convient pour le Système **"CRH"**)*. Conformité: **CE** et **UL**.

❑ **INSTALLATION DU FILTRE A HUILE "OFD-553"**:

. Un seul FILTRE "**OFD-553**" peut suffire pour plusieurs Contrôleurs de niveau carters. C'est pourquoi ce FILTRE peut être installé entre le Séparateur d'huile et le Réservoir d'huile intermédiaire tampon *(voir Schéma ci-dessus)*.

. Il peut également être installé en toutes positions *(horizontale ou verticale)*.

REFERENCE	CONNEXIONS	SURFACE de Filtration	DIMENSIONS (mm)	FILTRATION (µ)
OFD-553	3/8" Mâle Flare	227 cm²	Diam. 76 x Long. 241	30 microns

PRODUIT

CRS HE, HB — COLLIERS DE FIXATION STANDARDISES *(selon diamètres)* COLLIERS CHAUFFANTS *(selon diamètres ou auto-serrants)*

❑ COLLIERS DE FIXATION STANDARDISES:

. Tous les Réservoirs, Séparateurs, Bouteilles diverses, nécessitent des systèmes de fixation ou arrimages anti-vibrations et coups de bélier. Les COLLIERS présentés ici sont pratiques, à serrer par vis et revêtus intérieurement d'une armature enrobante caoutchoutée.

. Ils s'adaptent à tous récipients dans les diamètres standard ci-après:



HB-45-125

REFERENCE	DIAMETRE DU RECIPIENT	BOULONS DE FIXATION
CRS-100	110 mm	Diamètre: 10 mm
CRS-125	130 mm	Diamètre: 10 mm
CRS-200	200 mm	Diamètre: 10 mm
CRS-300	300 mm	Diamètre: 12 mm

❑ COLLIERS CHAUFFANTS "HE", *(pour diamètres Standard)* et TYPE "HB"*(auto-serrants pr. diamètres divers)*

. Tous les récipients ci-dessus nécessitent aussi des COLLIERS CHAUFFANTS. Notamment pour les Bouteilles séparatrices anti-coups de liquide, les Séparateurs d'huile *(pour anti condensation)*, les Réservoirs d'huile *(pour démarrage, pour systèmes Multiplex, etc...)*

REFERENCE	APPLICATIONS	DIAMETRE DU RECIPIENT	CAPACITE CHAUFFANTE
HE-50-125	Séparateurs Huile	125 mm	50 Watt
HE-100-195	et	195 mm	100 Watt
HE-150-300	Réservoirs Huile	300 mm	150 Watt
HB-45-125	Bouteilles BP,	100 à 160 mm (auto-serrant)	45 Watt
HB-55-195	Séparateurs Huile	190 à 250 mm (auto-serrant)	55 Watt
HB-65-300	et Réservoirs Huile	270 à 300 mm (auto-serrant)	65 Watt

SCHEMAS DE PRINCIPE: pour *"Systèmes d'huile CRH", "Réservoirs" et autres "Bouteilles d'aspiration"*

❑ Marquages "CE", DIRECTIVE 97/23/CE:

. La Directive des Equipements sous Pression (**DESP**) a été appliquée dans la Communauté Européenne depuis le 29 Novembre 2001. **Directive 97/23/EC du Parlement Européen du 29 Mai 1997**

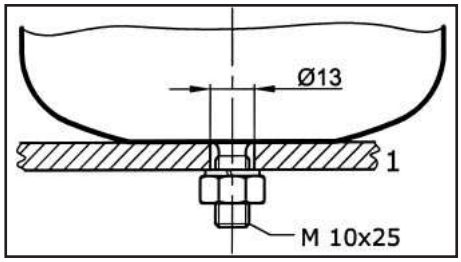
. La période transitoire s'étant achevée le 29 Mai 2002, date après laquelle aucun équipement sous pression, dont la contenance volumique est soumise à la "**DESP**", ne peut être installé dans les états de la Communauté Européenne, s'il n'est pas en conformité avec cette Directive. Parmi les produits qui sont repris dans le présent Catalogue:

- La majorité d'entre eux répondent à cette Directive et sont marqués "**CE**" *(Ils sont spécifiquement destinés aux pays membres de la Communauté Européenne)*.
- D'autres produits répondent à la fois à la Directive "**DESP**" et à d'autres normes NON Européennes telles que "**UL**", "**TÜV**", "**Service des MINES**", autres... Ils peuvent également être installés dans le territoire de la Communauté Européenne *(Ce sont les produits qui requièrent des normes spécifiques ou additionnelles pour certains pays)*.
- Enfin, certains produits, destinés à des pays NON membres de la Communauté Européenne doivent répondre à d'autres normes spécifiques "**BVQI**", "**UL**", "**CSA**", "**ASME**", "**Marine**", "**US Coast Guards**", "**Agrément OTAN**", etc... et ne sont pas forcément certifiés "**CE**" *(Ce sont les produits spécifiquement destinés à l'exportation hors territoire de la Communauté Européenne)*.

. Nous sommes attentifs à la classification et la destination des produits non "**CE**" et nos documents le mentionne, mais la responsabilité de la destination finale incombe à l'installateur et nous ne saurions être impliqués par des installations illégales réalisées en dehors de notre connaissance et dont nous n'aurions pas été informés ou pour des produits vendus hors CE et qui seraient réintroduits dans la CE.

. En cas de doute, dans la lecture de nos documents, nous vous invitons à contacter nos Services pour clarification.

. Nous fournissons toutes CERTIFICATIONS ou APPROBATIONS qui seraient souhaitées *(voir Tarif)*.



. ARRIMAGE AU SOL DES RECIPIENTS
1: Plaque de montage
NB: Couple de serrage écrou = 25 Nm

❑ INSTALLATION ET SECURITE:

. Tous les composants et accessoires repris sont exclusivement réservés aux professionnels du Froid et du Conditionnement d'Air et ne peuvent être installés dans l'ignorance des Normes et Réglementations en vigueur.

. **ATTENTION**: Tous nos **Schémas** n'ont que valeur didactique et ne peuvent en aucun cas servir à la réalisation d'une installation sans l'Aval exprès d'un professionnel agréé ou d'un Bureau d'études compétent.
Toute utilisation impropre, peut causer des dommages graves aux biens et aux personnes.
L'étanchéité réglementaire d'une installation sous pression doit être vérifiée avant *"mise en route"*. Les Huiles et les Réfrigérants doivent être manipulés en fonction des réglementations sur l'environnement.

REMARQUES LIMINAIRES AUX SCHEMAS DE PRINCIPE
Système de Contrôle et de Retour d'Huile *"CRH"*

1. PRECAUTIONS D'INSTALLATION D'UN SEPARATEUR D'HUILE

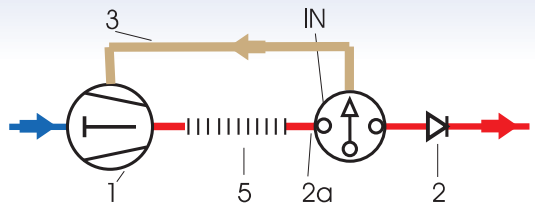


FIG. 1 ***INSTALLATION STANDARD***

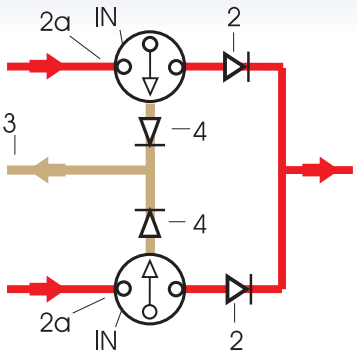


FIG. 1A ***INSTALLATION EN PARALLELE***

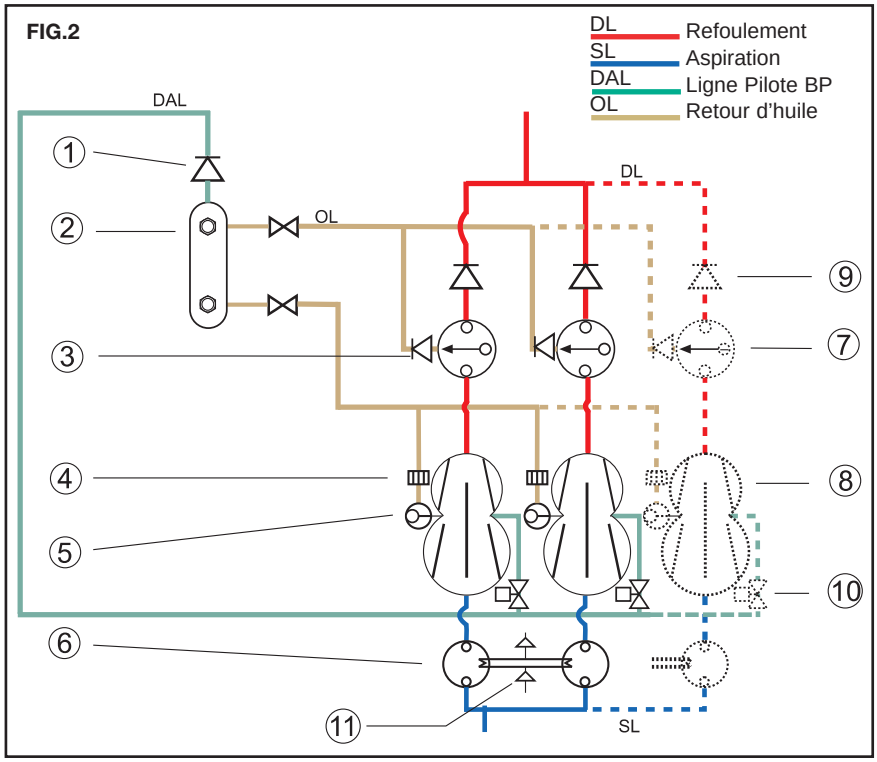
LEGENDE

1: COMPRESSEUR
2: CLAPET Anti-retour type "**800B**" *(page 224)* ou "**800C**" *(page 225)*
3: Ligne de retour d'huile *(du Séparateur vers le Réservoir)*
4: CLAPETS Anti-retour type "**800B**" *(page 225)*. Nécessaires pour toutes interconnexions.
5: AMORTISSEURS de VIBRATIONS type "**VAS**" ou "**VASC**" *(voir page 315)*. Le Séparateur ne doit pas être en état vibratoire.
2a: Lors du démarrage, si le *(ou les)* compresseur est équipé d'une décharge HP/BP, il faut impérativement prévoir des CLAPETS anti-retour **AVANT** le Séparateur. Clapet Anti-retour type "**800C**" *(voir page 225)* ou "**800B**" *(voir page 224)*.
IN: Le Séparateur doit être installé verticalement et la connexion ENTREE (**IN**) sur le dessus, servira à pré-charger le Séparateur avec l'exacte quantité d'huile prescrite dans les Tableaux de sélection.

2. PRECAUTIONS D'INSTALLATION D'UN SYSTEME "CRH" SUR CENTRALE AVEC COMPRESSEURS 2 ETAGES *(Valables pour les Schémas suivants)*

. *Ici, il faut prévoir UN Séparateur d'huile pour chaque compresseur.*
Pour les compresseurs à 2 étages, le carter se trouve sous pression moyenne. Afin d'amener l'huile du Réservoir au carter du compresseur, la conduite d'égalisation "DAL" doit être raccordée à la pression intermédiaire.
. *La pression moyenne subie des variations sensibles de +/- **0,5 bar** provoquées par l'injection des étages intermédiaires (non représentées sur ce schémas).*
*Pour un fonctionnement à charge partielle, certains fabricants de compresseurs vont recommander, de ce fait, l'installation d'une **électrovanne** (**10**) dans la conduite d'égalisation de pression "DAL" piquée sur le compresseur simple. Durant l'arrêt de l'installation et des compresseurs, l'électrovanne est fermée.*
. *Enfin, on remarquera l'utilisation ici , de Bouteilles séparatrices BP (**6**) AVEC échangeur de pression incorporé pour le sous-refroidissement du liquide HP.*
Gain de puissance et amélioration des performances.

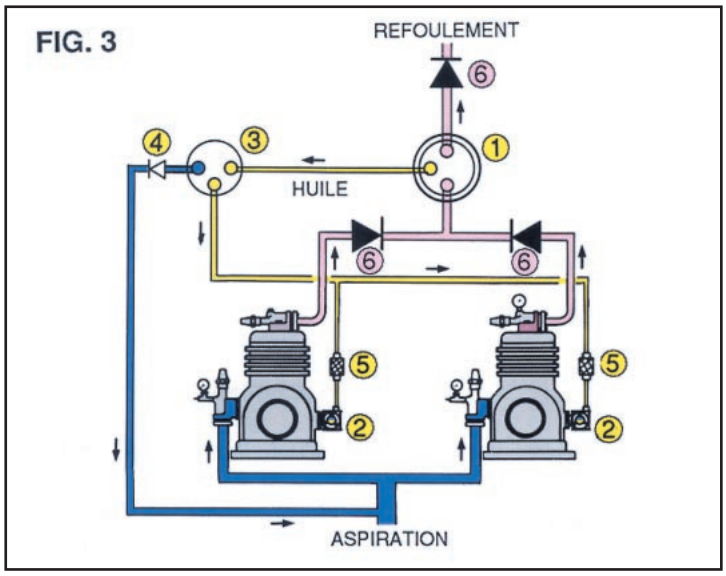
FIG.2



LEGENDE

1: CLAPET DIFFERENTIEL taré à **1,4 bar**, type "**OPCV**" *(page 334)*
2: RESERVOIR D'HUILE "**ORV**" *(page 333)*
3: CLAPETS Anti-retour type "**800B**" *(page 224)*
4: FILTRES à HUILE "**OST**", "**OFD**" *(page 335)*
5: CONTROLEURS de niveau carters "**OLC**", "**ORE**", "**ERLM**" *(page 328)*
6: BOUTEILLES séparatrices "**HX-3000**", "**FAW**" avec échangeur de liquide HP (11) pour sous refroidissement *(pages 303 et 307)*
7: SEPARATEURS D'HUILE "**OS**", "**EOS**", "**D100**" *(pages 322 à 324)*
8: COMPRESSEURS à 2 étages
9: CLAPETS Anti-retour, type **800C** *(page 225)* ou **800B** *(page 224)*
10: Petites ELECTROVANNES *"tout ou rien"* à action directe *(pages 126 et 170)*

3. SCHEMA DE PRINCIPE D'UN SYSTEME "CRH" POUR INSTALLATION PETITE OU MOYENNE, (Peu, ou pas, de Réduction de Puissance)

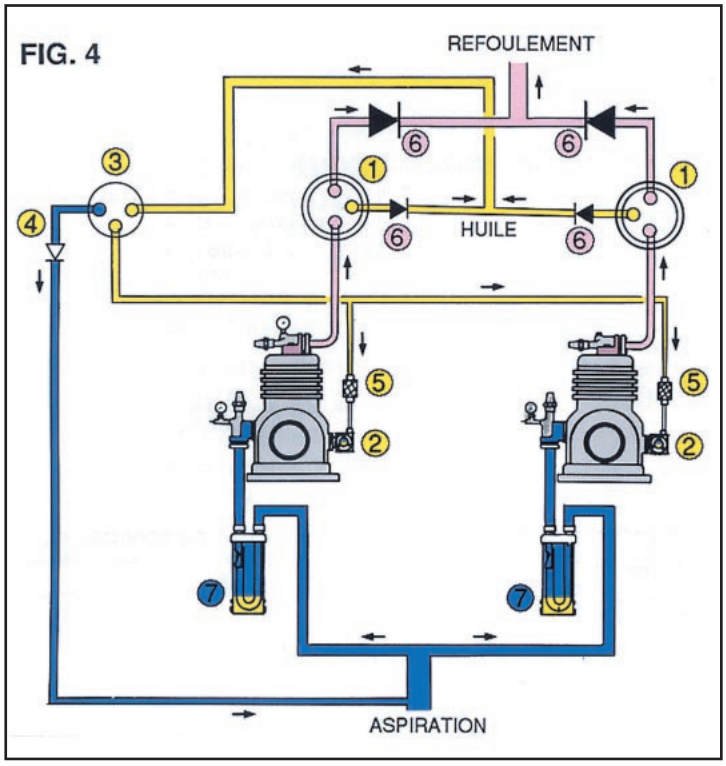


LEGENDE

1: SEPARATEUR D'HUILE cycloniques "**OS**", "**EOS**", "**D100**" *(pages 322 à 324)*
2: CONTROLEURS de niveau carters "**OLC**", "**ORE**" du type mécanique *(page 328)* ou "**ERM**" du type électronique *(page 330)*
3: RESERVOIR D'HUILE intermédiaire "**ORV**" avec ligne de décharge à l'aspiration BP *(page 333)*
4: CLAPET DIFFERENTIEL taré à **1,4 bar**, type "**OPCV**" pour contrôle de pression dans le Réservoir d'huile et protection des Contrôleurs de niveau *(page 334)*
5: FILTRES à HUILE microniques "**OST**", "**OFD**" *(page 335)*
6: CLAPETS Anti-retour de refoulement, type silencieux **800C** *(page 225)* ou **800B** *(page 224)*

NOTE:
Svp, revoir les "**Remarques liminaires**" des Titre **1.** et **2.** précédents.

4. SCHEMA DE PRINCIPE D'UN SYSTEME "CRH" AVEC REDUCTION DE PUISSANCE (2 Compresseurs, 2 Séparateurs + 1 Réservoir)



LEGENDE

1: SEPARATEURS D'HUILE cycloniques "**OS**", "**EOS**", "**D100**" *(pages 322 à 324)*
2: CONTROLEURS de niveau carters "**OLC**", "**ORE**" du type mécanique *(page 328)* ou "**ERM**" du type électronique *(page 330)*
3: RESERVOIR D'HUILE intermédiaire "**ORV**" avec ligne de décharge à l'aspiration BP *(page 333)*
4: CLAPET DIFFERENTIEL taré à **1,4 bar**, type "**OPCV**" pour contrôle de pression dans le Réservoir d'huile et protection des Contrôleur de niveau *(page 334)*
5: FILTRES microniques à huile "**OST**", "**OFD**" *(page 335)*
6: CLAPETS Anti-retour de refoulement, types silencieux **800C** *(page 225)* ou **800B** *(page 224)*
7: BOUTEILLES SEPARATRICES de liquide sur aspiration BP. Ici, types "**3000**" *(page 302)*

NOTE:
Svp, revoir les "**Remarques liminaires**" des Titre **1.** et **2.** précédents.

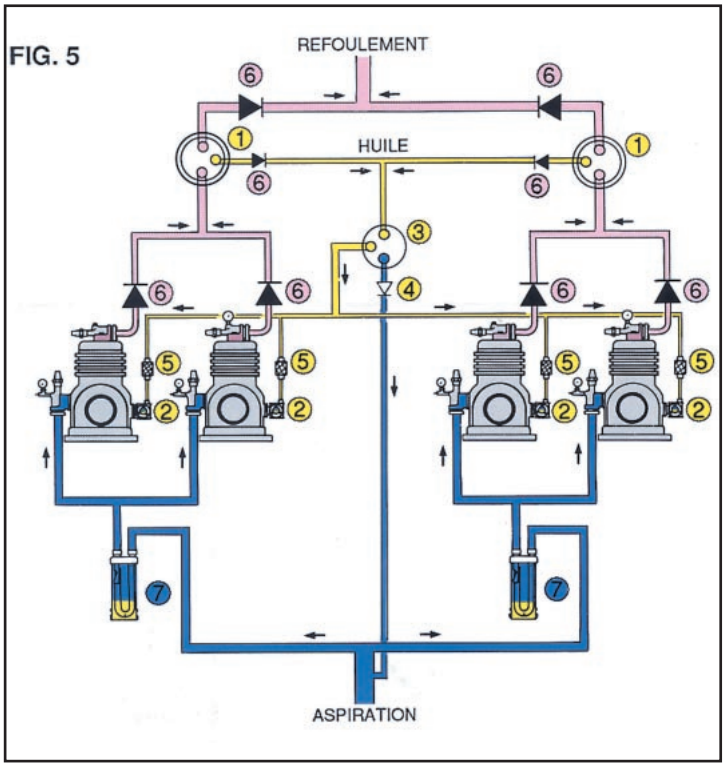
5. SCHEMA DE PRINCIPE D'UN SYSTEME "CRH" AVEC REDUCTION DE PUISSANCE SUR DEUX CIRCUITS PARALLELES (4 Compresseurs, 2 Séparateurs + 1 Réservoir)

LEGENDE

1: SEPARATEURS D'HUILE cycloniques "**OS**", "**EOS**", "**D100**" *(pages 322 à 324)*
2: CONTROLEURS de niveau carters "**OLC**", "**ORE**" des types mécaniques *(page 328)* ou "**ERM**" du type électronique *(page 330)*
3: RESERVOIR D'HUILE intermédiaire "**ORV**" avec ligne de décharge à l'aspiration *(page 333)*
4: CLAPET DIFFERENTIEL taré à **1,4 bar**, type "**OPCV**" pour contrôle de pression dans le Réservoir d'huile et protection des Contrôleurs de niveau *(page 334)*
5: FILTRES à HUILE microniques "**OST**", "**OFD**" *(page 335)*
6: CLAPETS Anti-retour de refoulement, types silencieux "**800C**" *(page 225)* ou **800B** *(page 224)*
7: BOUTEILLES séparatrices de liquide sur aspiration BP. Ici, types "**3000**" *(page 302)*

NOTE:
Svp, revoir les "**Remarques liminaires**" des Titres **1.** et **2.** précédents.

FIG. 5



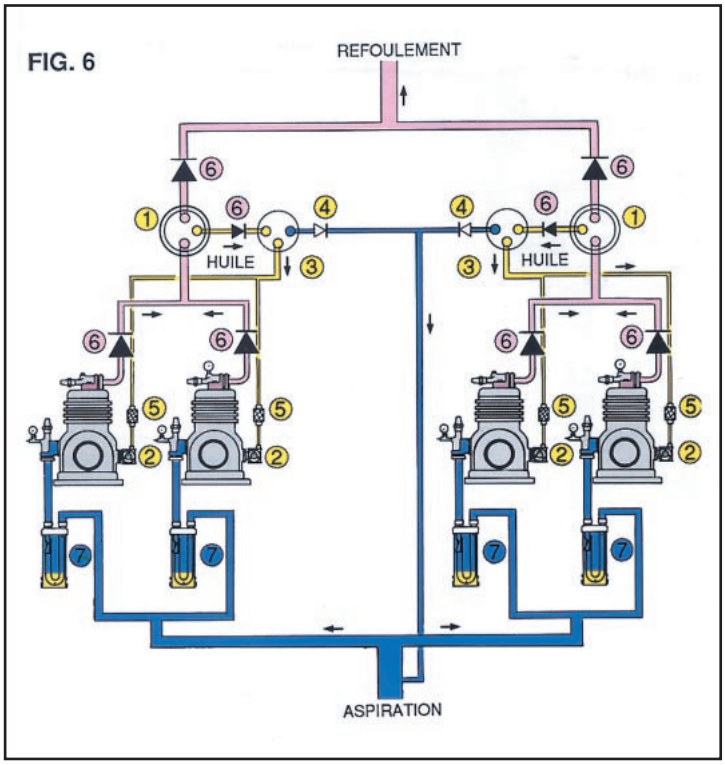
6. SCHEMA DE PRINCIPE D'UN SYSTEME "CRH" AVEC DEUX CIRCUITS EQUIPES CHACUN D'UNE REDUCTION DE PUISSANCE (4 Compresseurs, 2 Séparateurs + 2 Réservoirs)

LEGENDE

1: SEPARATEURS D'HUILE cycloniques "**OS**", "**EOS**", "**D100**" *(pages 322 à 324)*
2: CONTROLEURS de niveau carters "**OLC**", "**ORE**" des types mécaniques *(page 328)* ou "**ERM**" du type électronique *(page 330)*
3: RESERVOIRS à HUILE intermédiaires "**ORV**" avec ligne de décharge à l'aspiration BP *(page 333)*
4: CLAPETS DIFFERENTIELS tarés à **1,4 bar**, des types "**OPCV**" pour contrôle de pression dans les Réservoirs d'huile et protection des Contrôleurs de niveau *(page 334)*
5: FILTRES à HUILE microniques à huile "**OST**", "**OFD**" *(page 335)*
6: CLAPETS Anti-retour de refoulement, types silencieux "**800C**" *(page 226)* ou **800B** *(page 224)*
7: BOUTEILLES séparatrices de liquide sur aspiration BP. Ici, types "**3000**" *(page 302)*

NOTE:
Svp, revoir les "**Remarques liminaires**" des Titres **1.** et **2.** précédents.

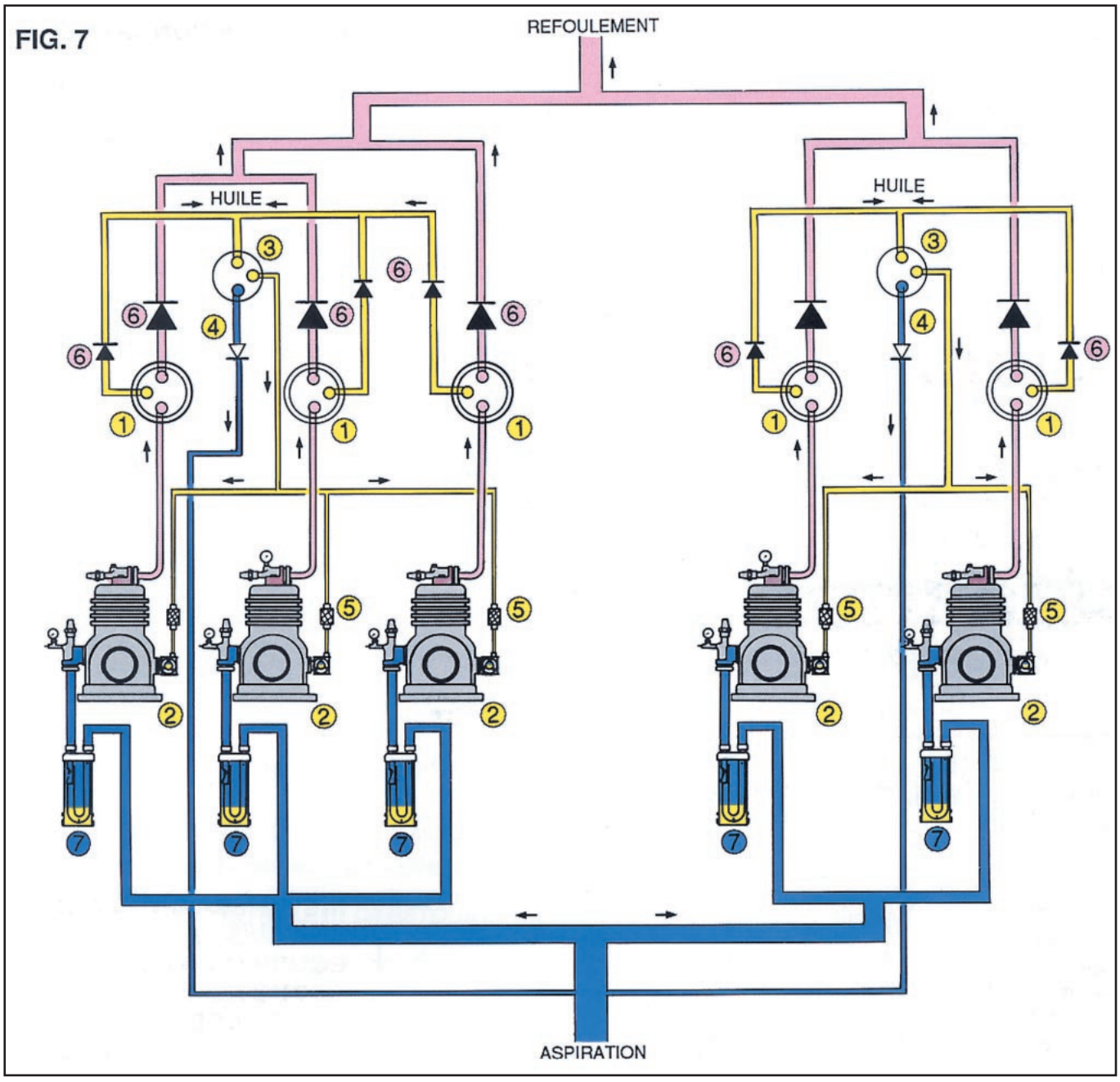
FIG. 6



7. SCHEMA DE PRINCIPE D'UN SYSTEME "CRH" D'UNE INSTALLATION "MULTIPLEX" AVEC DEUX CIRCUITS PARALLELES, REDUCTION DE PUISSANCE SUR CHAQUE CIRCUIT ET COMPRESSEUR DE SECOURS

(3 + 2 Compresseurs, 5 Séparateurs + 2 Réservoir)

FIG. 7



LEGENDE

1: SEPARATEURS D'HUILE cycloniques "**OS**", "**EOS**", "**D100**" *(pages 322 à 324)*
2: CONTROLEURS de niveau carters "**OLC**", "**ORE**" des types mécaniques *(page 328)* ou "**ERM**" du type électronique *(page 330)*
3: RESERVOIRS D'HUILE intermédiaires "**ORV**" avec ligne de décharge à l'aspiration BP *(page 333)*
4: CLAPETS DIFFERENTIELS tarés à **1,4 bar**, types "**OPCV**" pour contrôle de pression dans les Réservoirs d'huile et protection des Contrôleurs de niveau carters *(page 334)*
5: FILTRES à HUILE microniques "**OST**", "**OFD**" *(page 335)*
6: CLAPETS Anti-retour de refoulement, types silencieux "**800C**" *(page 225)* ou **800B** *(page 224)*
7: BOUTEILLES séparatrices de liquide sur aspiration basse pression. Ici, types "**3000**" *(page 302)* ou plutôt types "**HX-3000**" *(page 303)* et "**FAW**" *(page 307)* pour sous-refroidissement du liquide HP et gain de puissance et performances

NOTE: Svp, revoir les "**Remarques liminaires**" des Titres **1.** et **2.** précédents.

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 11

TYPE	DESIGNATION	PAGE

RESERVOIRS DE LIQUIDE
Approuvés *"MINES 50 bar"*, conformes *"CODAP"*
Approuvés *"CE"*, *"DESP-97/23/CE"*

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES spécifiques
NH3 (Ammoniac) *(à préciser à la commande)*



❑ **RH**

RESERVOIRS DE LIQUIDE HORIZONTAUX 344

Modèles sur socle berceau acier robustes et anti-vibratoires
Contenances de **10 litres** à **350 Litres** *(autres sur demande)*
Connexions pour tubes cuivre: 2 Robinets de **5/8**" à **2 5/8**" **ODS**
Connexions pour tubes acier: 2 Robinets de **1/2**" à **2 1/2**" **WN**



❑ **RV**

RESERVOIRS DE LIQUIDE VERTICAUX 345

Modèles sur socle cylindrique en acier. Large emprise au sol.
Pattes de fixation optionnelles *(Kit PFX-3)*
Contenances de **15 litres** à **500 Litres** *(autres sur demande)*
Connexions pour tubes cuivre: 2 Robinets de **5/8**" à **2 5/8**" **ODS**
Connexions pour tubes acier: 2 Robinets de **1/2**" à **2 1/2**" **WN**

PETITS RESERVOIRS DE LIQUIDE
Divers types pour constructeurs et Oem's
Approuvés *"CE"*, *"TÜV"*, *"ISPEL"*, *"DESP-97/23/CE"*

Réfrigérants: CFC, HCFC, HFC et leurs HUILES spécifiques



❑ **ORVS**

PETITS RESERVOIRS DE LIQUIDE VERTICAUX POUR CONSTRUCTEURS 346

Contenance: **0,8 Litre**
Connexions: **1/4**" **Mâle Flare SAE** x **1/4**" **Mâle Flare** "Schrader"
Tous autres Modèles de configuration spéciales et certifications spécifiques sur demande



❑ **LRV**

PETITS RESERVOIRS DE LIQUIDE VERTICAUX STANDARDISES 346

Contenance: **1,8 Litre** à **9,2 Litres**
Connexions: **1/4**" **ODS** à **5/8**" **ODS**

Tous autres Modèles de configuration spéciales et certifications spécifiques sur demande



❑ **S, SGS, MS**

PETITS RESERVOIRS DE LIQUIDE VERTICAUX ET HORIZONTAUX 346

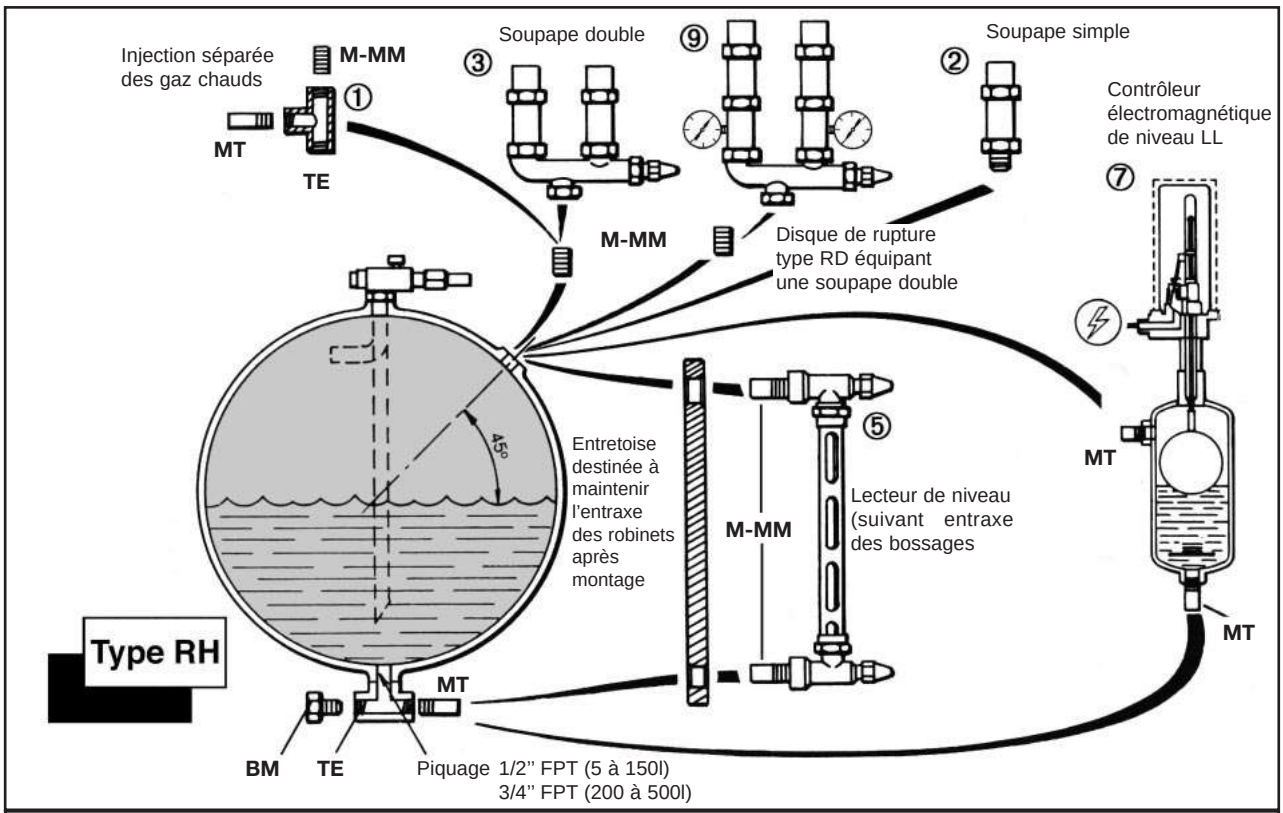
Contenance: **1,5 Litre** à **18 Litres** et **40 Litres**
Connexions: **3/8**" **ODS** à **7/8**" **ODS**

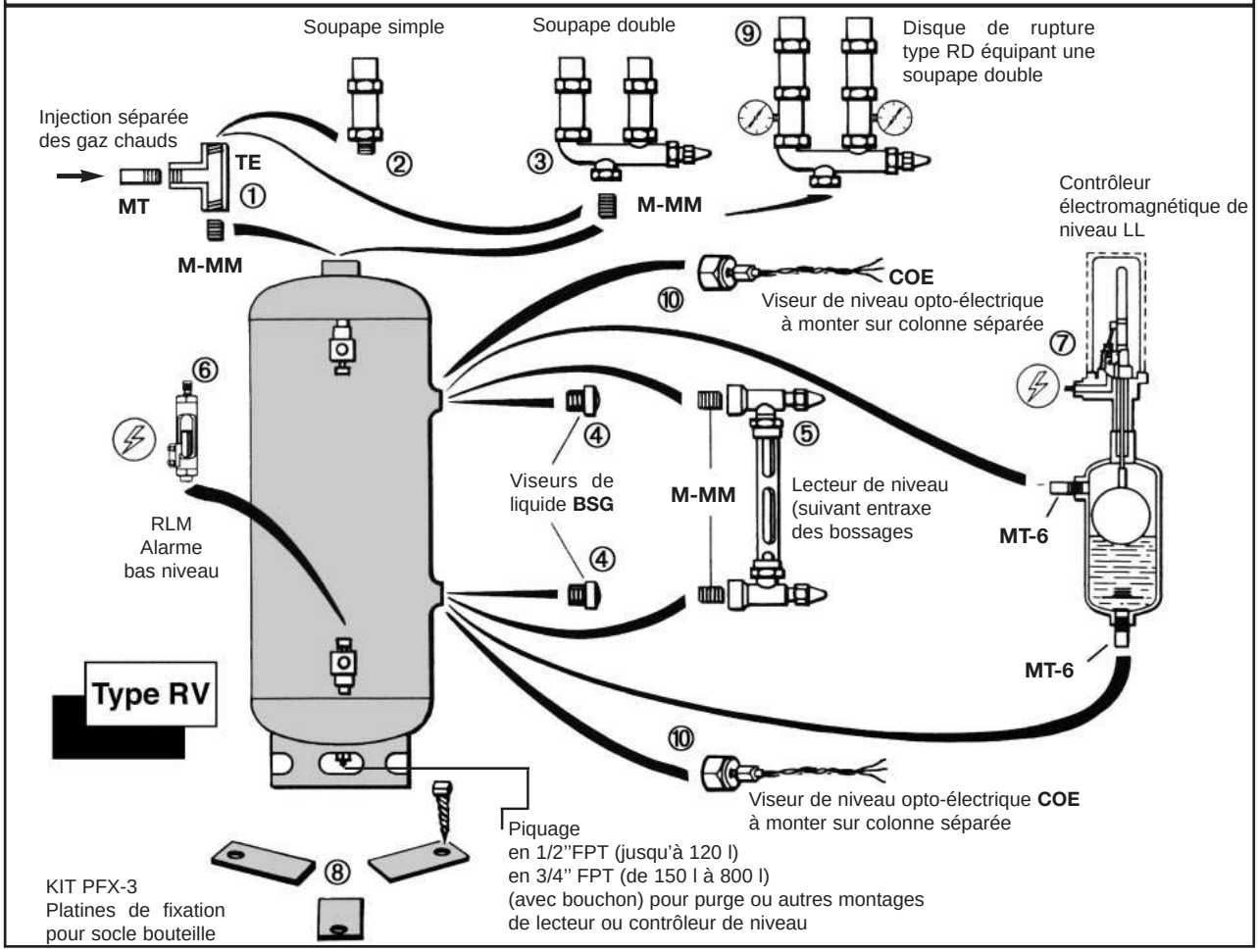
Tous autres Modèles de configuration spéciales et certifications spécifiques sur demande

RH, RV

ORVS, LRV

RESERVOIRS HORIZONTAUX et VERTICAUX "CE"
"Approuvés MINES 50 bar", conformes "CODAP"
PETITS RESERVOIRS "Constructeurs Oem's" DIVERS
"CE", "TÜV", "ISPEL", Autres...



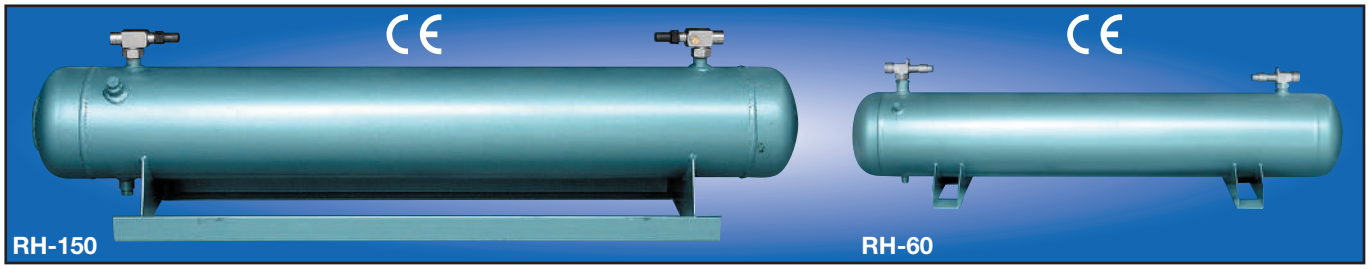


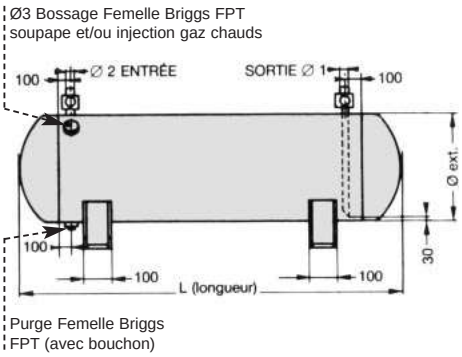
PRODUIT

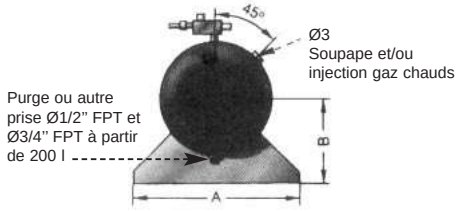
RH

RESERVOIRS HORIZONTAUX AVEC DEUX ROBINETS

Certifications: *"CE", "Service des Mines", "Code CODAP"*







LEGENDE :
FPT = Femelle NPT conique
MPT = Mâle NPT conique

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC**, **HCFC**, **HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **NH3** (**Ammoniac**) *à préciser à la Commande*

❑ **DESCRIPTION**:
. Ces **Réservoirs** avec virole en acier de forte épaisseur et fonds bombés normalisés offrent une limitation exceptionnelle des effets vibratoires grâce à de larges et robustes socles en acier de grande assise au sol *(type berceau)*.
. Socles berceaux: **500** et **600 mm** x **100 mm**.
. **Deux** Robinets avec contre-siège sur extérieur.
De **5/8**" à **2 5/8**" **ODS** ou **1/2**" à **2 1/2**" **WN** acier
. Deux Bossages axés verticalement à 45° face et au point bas pour injection Gaz chauds.
Sur demande: Soupapes, montage d'un Contrôleur de niveau, purge, etc... *(voir Figure ci-contre)*.
. Tube plongeur en acier.
. Grenaillage **SA-2.5** interne et externe.
. Deshydraté et obturé.
. Peinture: Glycérophtalique bleu martelé.

❑ **POUR L'EQUIPEMENT DE CES RESERVOIRS**:
. Voir des exemples page 343 précédente.

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Pression d'épreuve Service des Mines: **50 bar**
. Réservoirs agréés **Service des Mines**.
. Pression en Service: **25 bar**
. Conformes au code **CODAP**
. Certification "**MARINE**", sur demande
. Certification: **CE**, **VERITAS**, **TÜV**, **ASME**, **LLYODS** (sur demande).
. Tous Certificats de conformité sur demande.

REFERENCE	VOLUME (Litre)	Ø EXT. (mm)	LONG. (mm)	SORTIE Ø (1) (Robinet)	ENTREE Ø (2) (Robinet)	Ø (3) (Fileté FPT)	A (mm)	B (mm)	POIDS (kg)
RH-10	**10**	150	660						10
RH-15	**15**	150	871	5/8"	5/8"	1/2"	500	150	13
RH-22	**22**	200	729						18
RH-30	**30**	200	984		7/8"				28
RH-40	**40**	200	1400	7/8"	7/8"	1/2"	500	180	35
RH-60	**60**	324	845		1 1/8"				48
RH-90	**90**	324	1420	1 1/8"	1 3/8"	1/2"			63
RH-120	**120**	324	1500	1 3/8"	1 5/8"	1/2"	500	230	79
RH-150	**150**	324	1865	1 3/8"	1 5/8"	1/2"			100
RH-200	**200**	324	2470	1 5/8"	2 1/8"	3/4"			125
RH-250	**250**		2190	1 5/8"	2 1/8"	3/4"			144
RH-300	**300**	400	2620	2 1/8"	2 5/8"	3/4"	600	280	171
RH-350	**350**		3050	2 1/8"	2 5/8"	1"			197

❑ **EXEMPLE POUR COMMANDER**:
RH-90 *(Réservoir Horizontal complet, avec Robinets d'entrée en 1 3/8"ODS à braser et de sortie en 1 1/8"ODS)*

RV

RESERVOIRS VERTICAUX AVEC DEUX ROBINETS

Certifications: *"CE", "Service des Mines", "Code CODAP"*

❑ **REFRIGERANTS**: . **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**
. **NH3 (Ammoniac)** *à préciser à la Commande*



❑ **DESCRIPTION**:

. Ces **Réservoirs** avec virole en acier de forte épaisseur et fonds bombés normalisés sont équipés d'un socle cylindrique offrant une très robuste assise anti-vibratoire.
. **Deux** Robinets avec contre-siège extérieur de **5/8**" à **2 5/8**" **ODS** ou **1/2**" à **2 1/2**" **WN** acier
. Bossages filetés coniques femelle FPT:
- **2** pour RV-15 à RV-40
- **4** pour RV-60 à RV-500

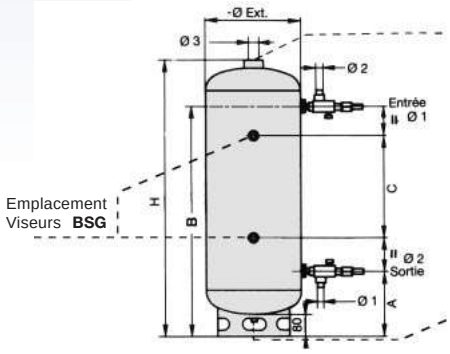
Pour injection de Gaz chauds, Soupapes, Viseurs de niveau, Contrôleur de niveau, purge, etc... *(voir Figure ci-contre)*.
. Tube plongeur en acier.
. Grenaillage **SA-2.5** interne et externe.
. Deshydraté et obturé.
. Peinture: Glycérophtalique bleu martelé.

❑ **POUR L'EQUIPEMENT DE CES RESERVOIRS**:

. Voir des exemples page 343 précédente.

❑ **SPECIFICATIONS**:

. Pression d'épreuve Service des Mines: **50 bar**
. Réservoirs agréés **Service des Mines**.
. Pression en Service: **25 bar**
. Conformes au code **CODAP**
. Certification "**MARINE**" sur demande
. Certification **CE**, **VERITAS**, **TÜV**, **ASME**, **LLYODS**, sur demande
. Tous Certificats de conformité sur demande.
. Bouchons latéraux pour deux viseurs de liquide **BSG**
Ø 1/2"FPT pour 60 à 120L
Ø 3/4"FPT pour 150 à 500L



Bossage Briggs
Femelle FPT pour soupape et/ou injection gaz chauds:
- soupapes simples
- soupapes doubles
- Systèmes de contrôle US Reco, CPC, TRC

Bossage Briggs
Femelle pour purge ou autre prise (avec bouchon):
Ø 1/2" FPT et
Ø 3/4" FPT à partir de 150 l

REFERENCE	VOLUME (Litre)	Ø EXT. (mm)	HAUT. (mm)	SORTIE Ø (1) (Robinet)	ENTREE Ø (2) (Robinet)	Ø (3) (FPT)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	POIDS (kg)
RV-15	**15**	200	640	5/8"	5/8"	1/2"	190	515	non	18
RV-20	**22**		760				200	730	non	23
RV-30	**30**		555		7/8"			440	non	29
RV-40	**40**	324	755	7/8"	7/8"	1/2"	240	595	non	34
RV-60	**60**		1050		1 1/8"			890	381	45
RV-90	**90**		935	1 1/8"	1 3/8"	1/2"		615	381	60
RV-120	**120**	406	1235	1 3/8"	1 5/8"	1/2"	300	950	381	80
RV-150	**150**		1500	1 3/8"	1 5/8"	1/2"		1210	635	95
RV-200	**200**		1900	1 5/8"	2 1/8"	3/4"		1630	889	120
RV-250	**250**		1495	1 5/8"	2 1/8"	3/4"		1245	635	130
RV-300	**300**	500	1760	2 1/8"	2 5/8"	3/4"	330	1510	889	140
RV-350	**350**		2030	2 1/8"	2 5/8"	1"		1780	889	165
RV-400	**400**	650	1450		2 5/8"	1"	360	1170	635	210
RV-500	**500**		1770	2 5/8"	2 5/8"	1 1/4"		1490	889	260

❑ **EXEMPLE POUR COMMANDER**:

RV-90 *(Réservoir Vertical complet, avec Robinets d'entrée en 1 3/8"ODS à braser et de sortie en 1 1/8"ODS)*

PRODUIT

LRV — RESERVOIRS VERTICAUX STANDARD & SPECIAUX
Certifications: *"CE", "TÜV", "ISPEL"*



❑ **REFRIGERANTS**: **CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques**

❑ **DESCRIPTION**:
. **Petits Réservoirs** en acier et fonds bombés normalisés.
. Très bonne résistance aux effets vibratoires grâce à leur socle en acier, permettant une assise au sol large et robuste.
. Tube plongeur en acier. Dégraissage par bain.
. Deshydraté et obturé. Peinture au four bleu foncé laqué ***ITE***.

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Pression de Service: **30 bar**.
. Conformes à la **Directive Européenne 97/23/CE**.
. Autres Certifications sur demande.

❑ **TOUTES FABRICATIONS SUR SIMPLE DEMANDE**:
. Le Tableau ci-après ne montre que les seules références fabriquées en grande série et disponibles sur stock.
. Mais, toutes autres fabrications standard, modifiées ou spécifiques peuvent être fournies sur simple demande.

REFERENCE	LITRE	CONNEXIONS		DIMENSIONS (mm)		POIDS (kg)
		Entrée	Sortie	Haut.	Diam.	
ORVS-1008	0,8	1/4"Flare	1/4"Flare	183	110	1,000
LRV-1018	1,8	1/4"ODS	1/4"ODS	250	110	2,100
LRV-1039	3,9	3/8"ODS	3/8"ODS	420	120	4,100
LRV-1058	5,8	1/2"ODS	1/2"ODS	390	150	4,800
LRV-1074	7,4	1/2"ODS	1/2"ODS	500	150	6,100
LRV-1092	9,2	1/2"ODS	1/2"ODS	480	170	6,700

RR — RESERVOIRS VERTICAUX ET HORIZONTAUX STANDARD
Certifications: *"CE", "UL", "CSA", "ASME"*



❑ **REFRIGERANTS**:
CFC, HCFC, HFC et leurs Huiles spécifiques

❑ **DESCRIPTION**:
. Ces **Réservoirs** de haute tenue sont construits en acier.
Ils peuvent être utilisés en position horizontale ou verticale *(certains avec 2 connexions par Robinet ou Raccords du type "ROTALOC", à choisir dans les pages 202 à 203)*.
. Fond pour une assise stable au sol. Fixation par tige filetée.

❑ **SPECIFICATIONS**:
. Equipés du **Fusible de sécurité RR** *(183°C)*.
. Pression Maximum en service: **31 bar**. Fabrication "**CE**".

REFERENCE	TYPE	LITRE	DIAMETRE	LONGUEUR	ENTREE	SORTIE	POIDS (kg)
1947	Horizontal	1,10	89 mm	228 mm	3/8" ODS	3/8" ODS	1,50
2030		0,95	76 mm	254 mm	1/4" ODS	3/16" ODS	1,14
1911		4,50	152 mm	305 mm	3/8" Flare	3/8" Flare	4,90
1917	Installation	1,40	89 mm	254 mm	1/4" Flare	1/4" Flare	1,60
1918		2,70	127 mm	254 mm	1/4" Flare	1/4" Flare	3,30
1921	Horizontale	1,70	102 mm	254 mm	1/4" Flare	1/4" Flare	1,95
3312	ou	7,25	152 mm	457 mm	1/2" Flare	1/2" Flare	7,00
3388	Verticale	2,70	127 mm	254 mm	Embouts *"ROTALOC"* Mâles pour Raccords		3,30
3389		4,50	152 mm	305 mm	ou Robinets *"ROTALOC"* Femelles (Sorties		5,00
					en 3/8", 1/2" et 5/8" ODS, voir page 202)		

SOMMAIRE DES APPAREILS DE L'INDEX 12

TYPE	DESIGNATION	PAGE
	(voir ci-après, la liste en regard de chaque page)	Catalogue *"RAC-F"*

OUTILLAGES PROFESSIONNELS, RACCORDS, COMPOSANTS, AUTRES ACCESSOIRES DIVERS POUR *"FROID" & "CONDITIONNEMENT D'AIR"*

Se munir aussi des Documents suivants:

- Le Catalogue "RAC-F"

- Le Tarif "Outillages & Raccords" correspondant

(Si vous ne les possédez pas encore, ces deux documents s'obtiennent sur demande)

SOMMAIRE DU CATALOGUE RAC-F

	INDEX
❑ INSTRUMENTS DE MESURE ELECTRONIQUES "CE"	1
❑ POMPES & STATIONS "CE" POUR CHARGE ET TIRAGE AU VIDE	2
❑ MANIFOLDS, FLEXIBLES & MANOMETRES	3
❑ OUTILLAGES POUR LE FACONNAGE DES TUBES	4
❑ COUPLEURS, VALVES & RACCORDS AUTOMATIQUES	5
❑ RACCORDS NORMALISES A VISSER EN LAITON ET EN ACIER 3000 *(Flare à 45° standard SAE et filetés coniques NPT, mâles et/ou femelles)*	6
❑ TUBES, COURONNES & TOUS RACCORDS NORMALISES EN CUIVRE FRIGORIFIQUE *(Pouces et Métrique)*	7
❑ ACCESSOIRES FRIGORIFIQUES, PRODUITS CHIMIQUES, HUILES	8

Merci de parcourir les SOMMAIRES (en face) de chacune des 8 rubriques ci-après qui rappellent les OUTILLAGES, AUTRES COMPOSANTS et TOUS RACCORDS diffusés par la Société US RECO et qui vous seront utiles pour l'installation, le réglage et la maintenance des APPAREILS repris sur le présent CATALOGUE 708.

En effectuant des commandes groupées chez un Fournisseur Européen spécialisé, vous ferez des économies de temps et d'argent, en minimisant erreurs techniques et délais de livraison.

Nous demeurons vos dévoués,

US RECO©

INSTRUMENTS DE MESURE ELECTRONIQUES

US Reco















CATALOGUE RAC-F

VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 1

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 1

INSTRUMENTS ELECTRONIQUES DE MESURE **PAGES**

Détecteurs de fuite " ITE " . . . 3
Détecteurs de fuite " ITE " pour autres gaz . . . 4
Détecteur de fuite au propane . . . 5
Détecteur professionnel " ITE " pour tous réfrigérants . . . 6
Détecteur de fuite "ITE-XTRA" . . . 7
Détecteur industriel " ITE " . . . 7
Lampe UV . . . 8
Détecteur de fuite fixe . . . 8
Détecteur d'étanchéité ultra-sonique . . . 9
Analyseur de réfrigérant . . . 10
Balance digitales " ITE " de charge et de récupération . . . 10
Analyseurs éléctroniques . . . 12
Viseur éléctronique " ITE " pour charge en liquide . . . 12
Analyseur-calculateur éléctronique de surchauffe . . . 12
Thermo-anémomètre . . . 13
Thermomètre professionnel à sonde unique . . . 14
Thermo-hygromètre à simple sonde . . . 14
Testeur de températures multi-sondes éléctronique . . . 15
Testeur multi-sondes de températures et d'humidité relative . . . 15
Thermo-pyromètre digital . . . 16
Thermomètres digitaux à infra-rouge . . . 16
Thermomètres de paroi et de poche . . . 18
Autres thermomètres et/ou hygromètres tous usages . . . 19
Enregistreurs de température " ITE " . . . 24
Autres enregistreurs de température et/ou hygrometrie . . . 26
Contrôleurs éléctroniques de température . . . 27
Contrôleurs à encastrer . . . 27
Contrôleurs à fixation murale . . . 27
Alarme & cables chauffants . . . 28
Alarme de chambre froide . . . 28
Cordon chauffant auto-régulant pour T° => 65°C . . . 29
Cordon chauffant en 230V, wattage constant de 30 W / m . . . 30
Résistances d'écoulement " ITE " . . . 31
Analyseurs, testeurs & multimètres . . . 31
Analyseur pour compresseur hermétique . . . 31
Testeurs digitaux . . . 32
Multimètres digitaux . . . 34
Accessoires pour multimètres ITE-3700, ITE-8040, ITE-8070 & ITE-8090 . . . 35

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO©** a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE©**

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION

Catalogue RAC-F

avec **Tarif 208**

(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

POMPES & STATIONS POUR CHARGE ET TIRAGE AU VIDE

US Reco



CATALOGUE RAC-F
VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 2

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 2

POMPES ET STATIONS POUR CHARGE ET TIRAGE AU VIDE **PAGES**

Equipements " ITE " pour charge & tirage au vide 37
Pompes à vide " ITE " 37
Pompes à vide "Economiques" 40
Accessoires 40
Pompe à liquide MF-4 + LP-4 41
Pompes manuelles pour charge ou vidange d'huile 41
Pompe manuelle pour tests de vide et de pression 41
Pompe débouche-capillaires 41
Cylindre chargeur rapide 41
Stations portables 42
Stations de charge professionnelles " ITE " 42
Stations jumelles bi-cylindres " ITE " 43
Stations de charge économiques 44
Stations TROLLEY 45
Accessoires pour clim. AUTOMOBILE 46
Ceinture chauffante avec thermostat 46
Cylindres de charge " ITE " 47
Cylindres de charge économiques 48
Station de récupération " ITE " et module de récyclage 49
Station de Récupération MAXI-R, avec compresseur sans huile 49
Station de Récupération MINI-R & MODULE CM-1 50
Trolleys complets " ITE " 51

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO©** a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE©**

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION

Catalogue RAC-F

avec **Tarif 208**

(Matériels disponibles sur stock)

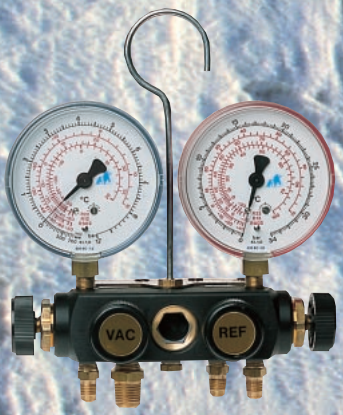
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

MANIFOLDS, FLEXIBLES & MANOMETRES

US Reco















CATALOGUE RAC-F
VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 3

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 3

MANIFOLDS, FLEXIBLES & MANOMETRES **PAGES**

Manifolds, vacuomètres & flexibles " ITE " 53
Manifolds 1 voie " ITE " type membrane 53
Manifolds 2 voies " ITE " type membrane 54
Manifolds 4 voies " ITE " type membrane 55
Manifolds 5 voies " ITE " type membrane 56
Pièces de rechange pour tous manifolds " ITE " 56
Manifolds 2 voies " ITE " type piston 57
Cartouche de Contrôle de Compresseur 58
Pompe manuelle pour tests de vide et de pression 58
Cylindre chargeur rapide 58
Manomètres anti-pulsations " ITE " avec "Remise à Zero" 59
Manomètres secs Anti-pulsations Série 820 Classe 1.6 - 80 mm de Ø 59
Manomètres secs Anti-pulsations Série 820 Classe 1.0 - 80 mm de Ø 60
Manomètres secs Anti-pulsations Série R-600 - Spécial ISO-BUTANE 60
Manomètres à bain d'huile Série 820-G Classe 1.6 - 80 mm de Ø 60
Manomètres secs Anti-pulsations Série 620 Classe 1.6 - 60 mm de Ø 61
Manomètres "DIGITAUX" Série "9600" 61
Vacuomètres Série DIGITALE " ITE " 62
Vacuomètres " ITE " 62
Vacuomètres électroniques 62
Manomètres, Manifolds et Flexibles pour Ammoniac 62
Manomètres anti-pulsations Série NH_3 62
Flexibles de service 63
Flexibles permanents pour NH_3 63
Flexibles " ITE " 64
Flexibles STANDARD, "Série E-300" 64
Flexibles pour vide "Série E-500" 64
Pièces de rechange pour flexibles de couleur 64
Flexibles Haute Densité " ITE " 64
Série HDL 65
Série HDA 65
Série HDS 65
Série HDS-V 65
Série HDS6 66
Série HDS6-V 66
Pièces de rechange pour flexibles Haute Densité 66
Flexibles Automobile Haute Densité " ITE " 67
Série AA-HDS 67
Série AM-HDS 67
Série AA-HDS-V 67
Pièces de rechange tous flexibles 67
Tubes flexibles capillaires 68
Couronne & raccords pour tube-capillaire 68
Tubes souples multifluides 70
Coffrets d'outillages " ITE " 71

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO©** a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE©**

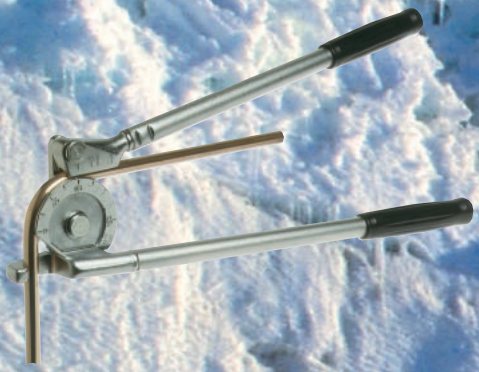
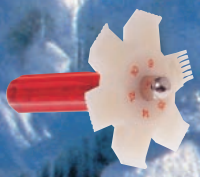
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION
Catalogue RAC-F
avec **Tarif 208**
(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

OUTILLAGES POUR LE FAÇONNAGE DES TUBES

US Reco







CATALOGUE RAC-F
VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 4

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 4

OUTILLAGES POUR LE FAÇONNAGE DES TUBES **PAGES**

Outillages pour le façonnage des tubes 73
Coupe-tube à cliquet 74
Outillage tube acier 74
Coupe-tubes PVC 74
Equerre pour scie à tubes 75
Cintreuse à Crémaillère 75
Ressorts à Cintrer 75
Cintreuses Multi-diametres 76
Cintreuses Individuelles 76
Pièces de rechange pour cintreuses à cremaillere TYPE 270-F 77
Pièces de rechange pour cintreuses classiques TYPES 260-FHA, 350-FHA et 360-FHA 77
Pièces de rechange pour cintreuses classiques TYPES 364-FHA-10, 12, 14 et 16 77
Cintreuses à manche tournant ré-orientable "NOUVEAUX TYPES" 78
Cintreuses pour tubes METRIQUES 78
Cintreuse COMBINEE 78
Outillage à Dudgeonner (Flare à 45°) 79
Coffret à Evaser 83
Dudgeonnière FT-220 DELUXE 84
Evaseur à étrier 194-S 84
Obturateur de tubes 105-FF 84
Coffret à dudgeonner & évaser FST-275 "UNIVERSEL" 84
Coffrets de maintenance rapide pour "FROID & CLIM" 85
Ebavureurs 85
Clés universelles " ITE " 85
Clés Séries CW - IMS - ORS 85
Clés "pouces-métriques" 86
Clés à manœuvre "cliquet" 86
Accessoires 86
Clés diverses et coffrets complets 86
Clé dynamométrique 86
Cliquet professionnel 87
Clés pouce à cliquet 87
Clés métriques à cliquet 87
Coffret pouce/metric 88
Coffret de douilles 6 pans 88
Kits de tournevis microtip 88
Coffret à évaser 89
Outillages divers 89
Cintreuses manuelles 90
Cintreuses à crémaillère 90
Cintreuses Hydrauliques 90
Pinces et petits outillages 91
Outillage portatif pour le brasage 98

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO**© a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE**©

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION

Catalogue RAC-F

avec **Tarif 208**

(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

COUPLEURS ET RACCORDS AUTOMATIQUES

US Reco



CATALOGUE RAC-F

VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 5

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 5

COUPLEURS, VALVES ET RACCORDS AUTOMATIQUES **PAGES**

Robinets de service . . . 103
Robinet pour Split-systems . . . 103
Bloc perce-tube micro-valve . . . 103
Bloc perce-tube avec robinet . . . 103
Perce-tube mini-robinet . . . 104
Bloc perce-tube 3 ø en 1 . . . 104
Bloc perce-tube BTV à débit contrôlé . . . 104
Bloc perce-tube série AP à débit contrôlé . . . 104
Coupleurs rapides pour tous flexibles de service . . . 105
Robinet de service pour flexibles . . . 105
Robinet "Tap-a-can" pour bouteilles de réfrigérant . . . 106
Coupleurs rapides de service . . . 106
Quick-couplers type "Hansen" . . . 107
Coupleurs rapides "Automobile" . . . 107
Robinets à boule 1/4 de tour . . . 107
Raccords d’accès & micro-vannes " ITE " . . . 108
Micro-vannes d’accès . . . 109
Micro-vannes type "Union" . . . 109
Micro-vannes avec embouts rallongés en métrique (mm) . . . 109
Micro-vanne métrique "Multi" . . . 109
Micro-vanne standard "Multi" . . . 109
Types T-36 "Premium" . . . 110
Types 36-LP "Standard" . . . 110
Types 84 "Economy" . . . 111
Types droits "Brass block" . . . 111
Types 84-TS "Tee" . . . 113
Types laiton-cuivre "Bot" . . . 114
Types cuivre/cuivre "Série M" . . . 114
Perce-tube "Série B" . . . 115
Perce-tube "Série 4V" . . . 115
Coffret pour lecture de températures internes . . . 115
Extracteur de valves "CRT" . . . 116
Outil auto-perforant "TPA" . . . 116
Micro-vannes spéciales "Braze-on" cuivre/cuivre . . . 117
Outils et pièces pour les extracteurs "CRT" MV-3900 et MV-3910 et les "BV-CRT" . . . 117
Micro-détendeurs pour flexibles avec dépresseur-poussoir . . . 118
Mini-manifold "Junior charger" . . . 118
Adaptateurs multi-usages . . . 119
Tés universels "RSD" . . . 119
Coupleur-adaptateurs . . . 120
Coupleurs rapides anti-retour avec refermeture automatique "Sure seal" pour flexibles . . . 121
"Té" à visser automatique . . . 122
Autres raccords divers automatiques . . . 122
Accès huile carter "Oil tap" . . . 124
Robinets de service H.P. . . . 124
Capillaires flares . . . 124
Container de cartouche-valves . . . 124
Tournevis dynamométrique . . . 125
Blocs d’accès . . . 125
Extracteurs de valves "BV-CRT" . . . 125
Capuchons standard divers . . . 126
Pièces de rechange . . . 127
Joints "O-ring" . . . 127
Raccords & Micro-vannes " ITE " en laiton forgé . . . 128

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO©** a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE©**

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION
Catalogue RAC-F
avec **Tarif 208**
(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

RACCORDS A VISSER EN LAITON ET EN ACIER

NPT et FLARE 45° SAE

US Reco



CATALOGUE RAC-F

VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 6

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 6

RACCORDS A VISSER EN LAITON ET EN ACIER **PAGES**

(Flare à 45° Standard SAE et filetés côniques NPT, mâles et/ou femelles)

Raccords à visser en laiton forgé Flare 133
Raccords à visser en laiton forgé "NPT" 140
Raccords frigorifiques en acier forgé à visser 143
Raccords frigorifiques acier forgé à souder 147

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO**© a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE**©

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION
Catalogue RAC-F
avec **Tarif 208**
(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

TUBES & COURONNES CUIVRE FRIGORIFIQUES (Pouce & Métrique)

US Reco



CATALOGUE RAC-F
VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 7

VOIR CATALOGUE “RAC-F”

SOMMAIRE DE L’INDEX 7

TUBES, COURONNES & RACCORDS CUIVRE FRIGORIFIQUES **PAGES**

(Pouces & Métriques)

Tubes cuivre & couronnes cuivre frigorifiques 151
Couronnes Standard U.S. 152
Barres Standard U.S. 152
Couronnes Standard-Europe 153
Barres Standard-Europe 153
Capillaires cuivre 154
Baguettes à l’argent (pour Brasage Auto-décapant) 154
Baguettes à l’argent (pour Brasage par Capillarité) 154
Décapants pour brasure 154
Fixations pour tuyauteries 155
Isolants spécial Froid-clim 156
Tubes isolants 156
Plaques isolantes 157
Rouleaux isolants 157
Supports isolants de tuyauteries 157
Accessoires pour isolants 158
Raccords cuivre en pouce type frigorifiques 159
Raccords cuivre en métrique type frigorifiques 170

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO**© a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE**©

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION

Catalogue RAC-F

avec **Tarif 208**

(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

ACCESSOIRES FRIGORIFIQUES, PRODUITS CHIMIQUES, HUILES

US Reco



CATALOGUE RAC-F
VOIR CI-CONTRE LE SOMMAIRE DE L'INDEX 8

VOIR CATALOGUE "RAC-F"

SOMMAIRE DE L'INDEX 8

ACCESSOIRES FRIGORIFIQUES, PRODUITS CHIMIQUES, HUILES **PAGES**

Moteurs à multi-fixations pour ventilateurs . . . 175
Extracteur d'hélice ventilo . . . 177
Capteurs de pression à ré-armement automatique . . . 177
Capteurs de pression à ré-armement manuel . . . 177
Pressostats . . . 178
Horloge pour "Pompe à chaleur" . . . 179
Thermostats de dégivrage pour "Pompe à chaleur" . . . 179
Thermostats pour "Vitrines, armoires, autres évapos..." . . . 179
Commutateurs pour systèmes "Ventilos" . . . 180
Réchauffeur carter "PTCR" . . . 180
Relais surcharge compact . . . 181
"Timer" compact . . . 181
Relais . . . 182
Relai . . . 183
Relais spécial "Ventilos" . . . 183
Protection du compresseur en mono-phasé . . . 184
Protection du compresseur en tri-phasé . . . 184
Protection des compresseurs "Scroll" . . . 185
Relais conservateurs de phase . . . 185
Bloc-contacteur relais retardés réglables . . . 185
Timer compact remplace "Carrier guard II" . . . 186
Cosses pour connexions . . . 186
Réfractomètre . . . 187
Kit professionnel "TOTAL-TEST" tests d'acidité & d'humidité . . . 187
Analyseur de réfrigérants "CHECK-MATE" . . . 189
Ceintures chauffantes . . . 190
Ceintures pour cylindres . . . 190
Kit-adaptateurs pour tests . . . 190
Obturateur pour tests . . . 190
Plaques anti-vibrations . . . 191
Ceinture de sécurité à cliquet . . . 192
Rubans & cordons isolants . . . 192
La véritable solution chimique . . . 193
"Low Temp" détecteur de fuite non toxique . . . 193
"Trax" détecteur chantier . . . 193
"Trace 2" détecteur miscible . . . 193
"Leak lock" pate bleue . . . 193
"Solderlene" décapant pour brasure . . . 194
Savon "Mainsqueeze" . . . 194
"Thawzone" déshydratant . . . 194
"Red epoxy" . . . 194
Super flush . . . 195
"Coil max" poudre pour nettoyage de batteries . . . 195
"Ice max" nettoyant pour machines à glace . . . 195
Neutralisant pour acides . . . 195
Bloc d'injection . . . 196
Autres colles . . . 196
Autres produits chimiques . . . 197
Les Huiles Frigorifiques . . . 199
Détergents pour climatisation . . . 200
Détergent non acide "Climex" . . . 200
Détergent non acide "Detex" . . . 200

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Pour compléter le suivi de son assistance technique et assurer un service de qualité, **US RECO©** a choisi la gamme complète des OUTILLAGES & RACCORDS **ITE©**

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

FROID & CLIMATISATION
Catalogue RAC-F
avec **Tarif 208**
(Matériels disponibles sur stock)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

US Reco



ENGINEERING - SYSTEMES - DISTRIBUTION

U.S. REFRIGERATION CONTROLS

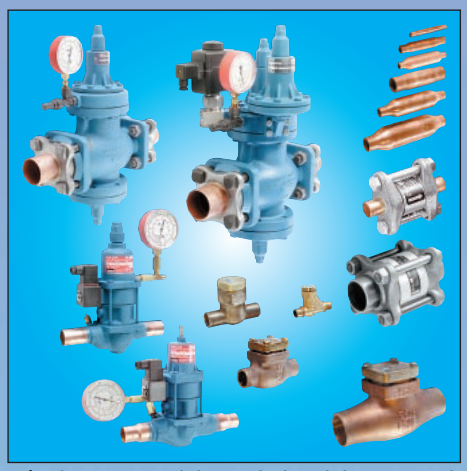
42, Allée du Closeau 93160 Noisy-le-Grand France

Tél : 01 43 03 75 05 Fax : 01 43 04 91 11

US REFRIGERATION CONTROLS

Spécialiste en Régulation Fluide, Composants et Systèmes pour l'industrie du Froid et du Conditionnement d'Air

NH_3, R-134a, R-404A, R-507, etc ..., CO2, Huile, Eau, Glycol, Autres fluides secondaires ...



Régulateurs modulants industriels et semi-industriels HP/BP. Clapets Anti-retour acier et laiton toutes apllications. Autres...



Electrovannes industrielles et semi-industrielles Toutes robinetterie et Régleurs (acier et laiton) Régleurs automatiques. Tous raccords...



Filtres microniques nettoyables et spéciaux et Deshydrateurs. Soupapes simples et doubles en acier et laiton. Soupapes spéciales HP/BP



Tous réservoirs de 0,5l à 500l. Séparateurs et composants pour retour d'huile. Contrôleurs de niveaux simples et automatiques. Autres...

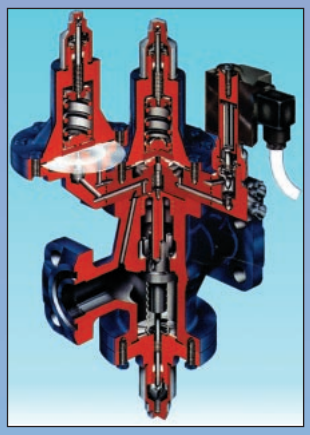
US Reco

ENGINEERING, SYSTEMES, DISTRIBUTION

42 Allée du Closeau
93160 Noisy-le-Grand
(France)

Tel (33) 01 43 03 75 05
Fax (33) 01 43 04 91 11
e-mail usreco@usreco.com

US Reco



FROID INDUSTRIEL

Régulation NH3, CFC, HCFC et HFC :

- Agro-alimentaire
- Conditionnement d'air
- Pétro-chimie, process divers
- Construction navale
- Systèmes basses températures
- Systèmes dégivrage par gaz chauds
- Systèmes de retour d'huile
- Pompes à Chaleur







FROID COMMERCIAL

Régulation tous fluides frigorifiques pour Constructeurs et Installateurs :

- Maintien des pressions d'évaporation
- Maintien des pressions de condensation
- Récupération et Transfert des calories
- Contrôle pour Réduction de puissance
- Climatisation Automobile





MAINTENANCE

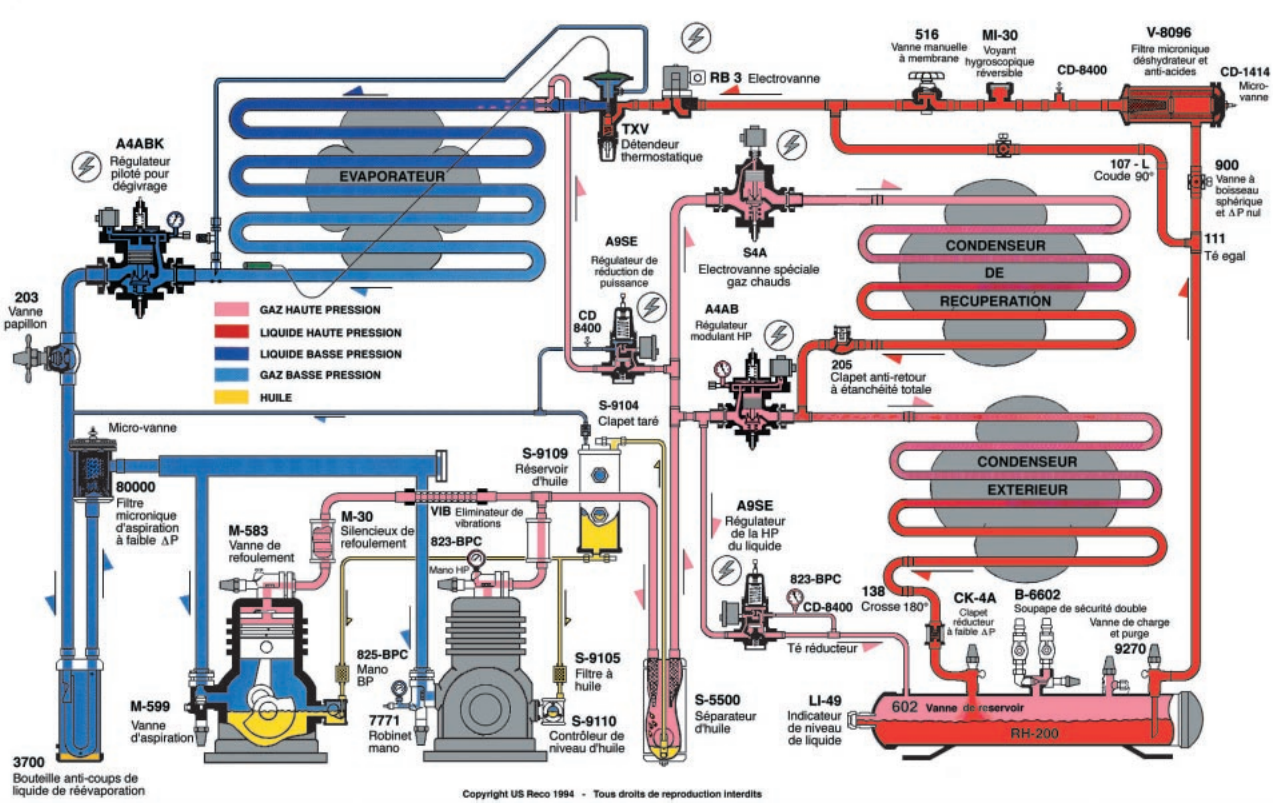
Froid et climatisation :

- Mesure et contrôle
- Outillages frigorifiques
- Raccords à braser et à visser
- Tubes frigorifiques, Isolants
- Récupération des fluides
- Cartouches tri-fonctionnelles



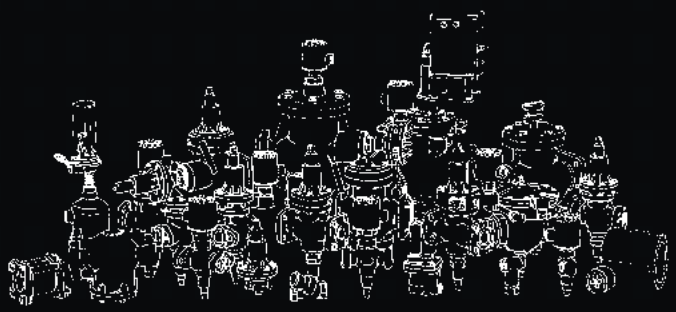
US Reco

LE SPECIALISTE
DE LA REGULATION FLUIDE
DES COMPOSANTS
ET DES SYSTEMES FROID
ET CONDITIONNEMENT D'AIR



Copyright US Reco 1994 - Tous droits de reproduction interdits

US Reco



ENGINEERING-SYSTEMES-DISTRIBUTION

REGULATION DE HAUTE TECHNICITE
POUR FROID & CONDITIONNEMENT D'AIR

US REFRIGERATION CONTROLS

Zone Industrielle Richardets
42, Allée du Closeau
93160 NOISY-LE-GRAND
(France)
Tél : (33) 01 43 03 75 05
Fax : (33) 01 43 04 91 11
E-mail : usreco@usreco.com

REAUMUR COMMUNICATION - CABINET QUÉRUEL : 01 55 80 70 80 - Photographie : Pierre Fardeau