



# Vannes électriques de dérivation gaz chaud

SPORLAN



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

## 10 CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES



- Contrôle direct de la température
- Arrêt étanche si fermé
- Interface possible avec des commandes numériques directes ou d'autres systèmes de gestion technique centralisée
- Fonctionne comme un contrôle de température autonome si utilisé avec un TCB de Sporlan
- Capacités allant jusqu'à 140 kW R-410A
- Convient à une utilisation avec les réfrigérants à base de CFC, HCFC et HFC
- Design éprouvé du moteur pas à pas
- Sortie de grande force pour une fiabilité incomparable
- Matériaux anti-corrosion systématiquement utilisés
- Faible consommation électrique : 4 watts

### FONCTIONNEMENT

Les vannes électriques de dérivation gaz chaud (EHGB) de la série SDR se modulent par la rotation contrôlée électroniquement d'un moteur pas à pas entraînant un train d'engrenages pour positionner une broche ou un piston dans un orifice, voir la Figure 4. Le moteur est biphasé en, de 12 volts c.c., de type rotor à aimant permanent avec un avancement angulaire de 3,6°. Lorsqu'il reçoit la chaîne de signaux adéquate, le moteur tourne, entraînant un train d'engrenages afin d'augmenter la force mécanique. La sortie du train d'engrenages fait effectuer une rotation précise et répétable à une vis-mère filetée. Le noyau plongeur convertit le mouvement de rotation en une force linéaire. La broche ou le piston est directement connecté au noyau plongeur en fournissant une grande force permettant d'ouvrir et de fermer la vanne. Un piston équilibré par pression à l'intérieur de la vanne SDR-4 réduit le débit induit par la charge du moteur et les matériaux synthétiques du siège garantissent un arrêt étanche lorsque les vannes sont fermées. Tous les matériaux sont adaptés aux pressions et à la température du gaz de refoulement. Les vannes sont résistantes à la corrosion et sont pourvues de raccords en cuivre pour en faciliter l'installation.

### CONTRÔLEURS

Les vannes de la série SDR requièrent toutes des contrôleurs électroniques pour fonctionner. Le contrôleur doit être capable de :

1. Détecter une pression ou une température
2. Calculer la position du pas de la vanne
3. Entraîner le moteur pas à pas pour atteindre correctement la position souhaitée de la vanne.

La plupart des contrôleurs immédiatement disponibles offrent une fonction de détection mais seuls quelques-uns incluent les algorithmes et les circuits d'entraînement nécessaires à la modulation de la vanne. Sporlan propose deux appareils qui peuvent assurer une ou toutes les fonctions requises : la carte de contrôle de la température de TCB et les cartes d'interface d'IB. Le TCB, lorsqu'il est fourni avec le potentiomètre du point de consigne de la température installé sur la carte en option, constitue un contrôle de la température en un seul point autonome pour les vannes de la série SDR. Le TCB peut également être utilisé comme interface entre la vanne SDR et

un contrôleur externe ou un système de gestion technique centralisée. Lorsqu'il est utilisé comme interface, le TCB accepte une commande de niveau logique de 4-20 mA, 0-10 volts c.c. et 5 volts c.c., ou un signal modulé de largeur d'impulsion c.a. de 120 volts. Les cartes d'interface de la série IB sont des versions plus récentes qui offrent une alternative économique au TCB lorsque seules les entrées de 0-10 volts et 4-20 mA sont requises. Pour une description complète, merci de demander le Bulletin 100-50-1 pour le TCB et le Bulletin 100-50-2 pour l'IB.

Lorsque le TCB est utilisé comme interface ou comme commande autonome, la détection de la température de l'air de refoulement ou de l'eau réfrigérée, indépendamment de l'emplacement physique de la vanne, donne les meilleurs résultats. Les Figures 1 à 3 illustrent l'emplacement du TCB et du capteur. D'autres configurations étant envisageables, contacter Sporlan Division, Parker Hannifin pour prendre connaissance des autres possibilités.

### APPLICATION

Les vannes de dérivation gaz chaud Sporlan offrent une méthode précise de contrôle de puissance du compresseur en lieu et place de sectionneur d'étages de compression ou pour gérer la variation de puissance quand il ne reste plus qu'un piston enclenché. Sporlan propose aussi bien des vannes contrôlées mécaniquement qu'électroniquement. Les vannes mécaniques, qui s'ouvrent à la baisse de la pression d'aspiration, sont traitées dans le Bulletin 90-40.

Les vannes contrôlées électroniquement, appelées EHGB, sont généralement utilisées pour contrôler directement la température du média refroidi avec des capteurs de température et des contrôleurs électroniques. Elles peuvent être réglées pour maintenir automatiquement la température d'évaporation minimale souhaitée indépendamment de la baisse de charge de l'évaporateur. Elles conviennent donc idéalement aux applications exigeant une précision de la température telles que les chambres climatiques et le refroidissement de produits transformés.

Lorsqu'elles sont employées dans des applications de conditionnement de l'air, il est habituel de limiter la température de l'évaporateur à 26 °F ou plus pour éviter l'accumulation du givre. Selon le design de l'évaporateur, l'air de refoulement doit être limité à environ 36 °F.

## REMARQUES SUR LE SYSTÈME

Tout liquide condensé dans une ligne de gaz chaud inactive peut provoquer du bruit et des vibrations lorsque le gaz chaud est activé. Ce phénomène peut être évité de manières suivantes :

1. Lorsque la ligne de gaz chaud est au-dessus de l'évaporateur, la tuyauterie doit permettre un écoulement fluide vers l'évaporateur afin d'éviter que le liquide et l'huile ne s'accumulent dans la tuyauterie.
2. Si la ligne de gaz chaud se trouve sous l'évaporateur, un siphon inversé doit être utilisé pour s'assurer que le gaz chaud est injecté par le dessus du distributeur ou de la ligne d'aspiration. Cela évite que la ligne de gaz chaud ne se remplisse de liquide lorsque le gaz chaud est inactif.
3. La ligne de gaz chaud doit être isolée pour éviter tout excès de condensation dans la tuyauterie, en particulier lorsqu'elle traverse une zone fraîche.

Il existe trois façons conventionnelles d'appliquer une dérivation de gaz chaud aux systèmes. La méthode à privilégier est l'injection de gaz chaud dans le distributeur situé entre le détendeur et l'évaporateur comme la Figure 1 le montre. La deuxième méthode consiste à injecter le gaz chaud en aval de l'évaporateur, voir la Figure 2. La dernière méthode implique la dérivation du gaz chaud à proximité du compresseur, voir la Figure 3.

### Dérivation vers l'entrée de l'évaporateur avec le distributeur

Cette méthode d'application, illustrée à la Figure 1, offre des avantages différents des autres méthodes, en particulier pour les unités à éléments séparés ou unis pour lesquelles les côtés haute et basse tensions sont monoblocs. Elle convient également aux systèmes pourvus d'unités de condensation à distance, spécialement lorsque l'évaporateur se trouve sous l'unité de condensation (voir la Figure 1).

L'avantage majeur de cette méthode est que l'EHGB peut directement contrôler la température du fluide refroidi. Un capteur placé dans l'air sortant de l'évaporateur ou sur la ligne d'eau refroidie d'un refroidisseur peut provoquer la modulation de l'EHGB afin de maintenir la température au point de consigne souhaité. En outre, le détendeur thermostatique du système répond à la surchauffe croissante de la vapeur sortant de l'évaporateur en fournissant le liquide nécessaire à la désurchauffe. L'évaporateur assure parfaitement la fonction de chambre de mélange pour le gaz chaud dérivé et le mélange liquide-vapeur

à partir du détendeur. Cela garantit qu'une vapeur sèche atteint l'aspiration du compresseur. Le retour d'huile de l'évaporateur est également amélioré car la vitesse à l'intérieur de l'évaporateur est maintenue élevée par le gaz chaud.

### Distributeur série 1650R de Sporlan ou ASC

Pour effectuer cette application, deux méthodes sont possibles :

1. Dériver vers le distributeur série 1650R de Sporlan avec un raccord latéral auxiliaire
2. Dériver vers un raccord latéral auxiliaire de la série ASC de Sporlan

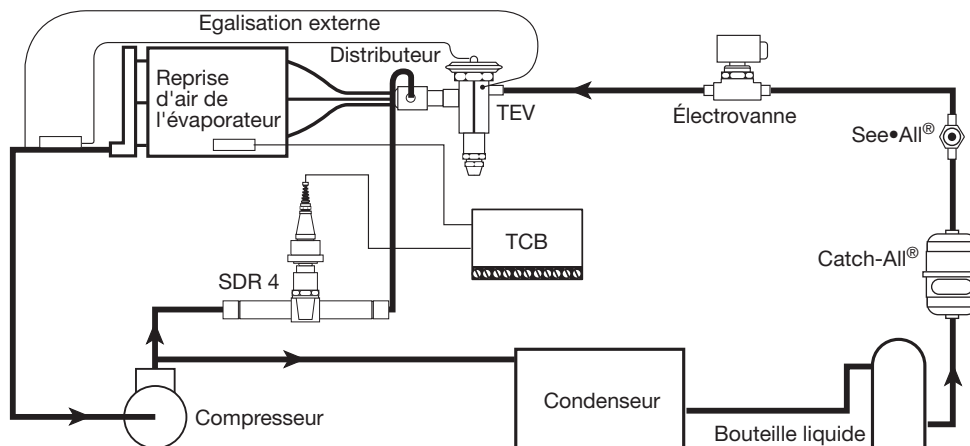
La méthode 1 est normalement utilisée pour les unités montées en usine ou les unités unies sur lesquelles la dérivation de gaz chaud est initialement conçue dans le système. Le distributeur de la série 1650R permet au gaz chaud d'entrer en aval de l'orifice calibré du distributeur. La méthode 2 s'applique aux systèmes à éléments séparés ou sur des systèmes existants où le distributeur standard de réfrigérant est déjà installé sur l'évaporateur.

Quelle que soit la méthode utilisée, certaines précautions doivent être prises. Si les circuits du distributeur sont correctement dimensionnés pour un refroidissement normal, le débit de gaz chaud dans les circuits peut provoquer une baisse de la pression et/ou un bruit excessifs. Il est donc recommandé de choisir les circuits du distributeur une taille au-dessus de celle nécessaire pour le refroidissement direct. Pour connaître la totalité des détails techniques du distributeur série 1650R et du raccord latéral auxiliaire série ASC, se reporter au Bulletin 20-10 et aux bulletins complémentaires.

### Emplacement de la vanne/accessoires et raccordement

Lorsque l'évaporateur se trouve sous le compresseur sur un système à distance, la dérivation vers l'entrée de l'évaporateur est encore la meilleure méthode de dérivation du gaz chaud pour garantir un retour d'huile satisfaisant vers le compresseur. Lorsque cela est fait, la vanne bypass doit être placée au niveau du compresseur plutôt que dans la section de l'évaporateur. Cela assure l'obtention d'une capacité nominale à partir de la vanne bypass dans les conditions pour lesquelles elle a été choisie. Si l'évaporateur est situé au-dessus ou au même niveau que le compresseur, cet emplacement de la vanne élimine aussi toute possibilité de condensation du gaz chaud dans la longue ligne de dérivation et de retour dans le compresseur pendant le cycle sans réfrigérant. Dès que la dérivation de gaz chaud vers l'entrée de l'évaporateur est nécessaire pour un système

Figure 1



constitué de deux sections d'évaporateur ou plus, chacune avec son propre TEV (sans vanne solénoïde sur la ligne liquide) mais gérant la même charge, il est possible d'appliquer deux méthodes pour éviter toute interférence de fonctionnement entre les sections :

1. Utiliser une vanne de dérivation gaz chaud indépendante pour chaque section de l'évaporateur.
2. Utiliser une vanne de dérivation gaz chaud pour alimenter deux lignes de dérivation, chacune pourvue d'un clapet anti-retour entre la vanne bypass et l'entrée de la section de l'évaporateur. Les clapets anti-retour empêchent toute interaction entre les TEV lorsque la vanne bypass est fermée.

**Attention :** éviter l'introduction de gaz chaud entre le détendeur et un distributeur standard. Le gaz chaud crée une baisse de pression plus importante que souhaitée lorsqu'il circule dans les Nozzles ou les brins du distributeur qui ont été dimensionnés pour le débit du réfrigérant liquide. Des tests stricts doivent être effectués pour assurer les bonnes performances du système.

### Dérivation vers l'entrée de l'évaporateur sans distributeur

De nombreux systèmes de réfrigération et refroidisseurs d'eau n'emploient pas de distributeurs de réfrigérant mais peuvent avoir besoin d'une méthode de contrôle de la capacité du compresseur. Ce type d'application offre les mêmes avantages que la dérivation du gaz chaud vers l'entrée de l'évaporateur avec distributeur. Toutes les informations concernant la dérivation du gaz chaud vers l'entrée de l'évaporateur avec distributeur, sauf celles liées aux distributeurs ou ASC, sont également valables pour la dérivation vers l'entrée de l'évaporateur sans distributeur.

### Dérivation vers la ligne d'aspiration

Sur de nombreuses applications, la dérivation directe vers la ligne d'aspiration peut être nécessaire. Se reporter aux Figures 2 et 3. Cela est généralement vrai pour les systèmes à plusieurs évaporateurs ou unités de condensation à distance, ainsi que sur les systèmes existants où il est plus simple de se brancher à la ligne d'aspiration qu'à l'entrée de l'évaporateur. Lorsque le gaz chaud est directement dérivé dans la ligne d'aspiration, il existe un risque de surchauffe du compresseur et d'accumulation d'huile dans l'évaporateur. Lorsque les températures d'aspiration augmentent, la température de refoulement commence aussi à monter. Ce phénomène peut provoquer la décomposition de l'huile et du réfrigérant qui peut avoir comme conséquence la détérioration du compresseur. Cette

méthode offre une flexibilité accrue pour les systèmes à plusieurs évaporateurs ou les systèmes à distance car les composants de dérivation de gaz chaud peuvent être positionnés au niveau de l'unité de condensation. En revanche, pour garantir le retour de l'huile, un soin particulier doit être apporté à la tuyauterie du système.

### Détendeur thermostatique de désurchauffe

Dans les applications où le gaz chaud doit être directement dérivé dans la ligne d'aspiration en aval du principal bulbe du détendeur, un détendeur thermostatique auxiliaire, communément appelé un TEV de désurchauffe ou un robinet d'injection de liquide, est nécessaire. La fonction de ce détendeur est de fournir suffisamment de réfrigérant liquide pour refroidir le gaz de refoulement chaud à la température d'aspiration recommandée. La plupart des fabricants de compresseur spécifient une température maximale du gaz d'aspiration de 65 °F. Pour ces conditions requises, des charges thermostatiques de désurchauffe spéciales sont disponibles pour contrôler la surchauffe adéquate afin de maintenir le gaz d'aspiration à 64 °F ou au-dessous. Pour les applications demandant des températures du gaz d'aspiration largement sous 65 °F, contacter Sporlan ou le fabricant du compresseur pour assistance. Dans tous les cas **la température maximale du gaz d'aspiration autorisée publiée par le fabricant du compresseur doit être respectée.** Demander le Bulletin 90-40 pour de plus amples informations.

Certainement plus économe en énergie, une autre méthode de protection du compresseur contre les effets du gaz d'aspiration chaud consiste à utiliser le détendeur Y1037 de Sporlan. Le détendeur type Y1037, ou TREV (Temperature Responsive Valve), injecte du liquide dans l'aspiration du compresseur en réponse à des modifications de la température de refoulement du compresseur. Le Y1037 n'est pas spécifique à un réfrigérant et plusieurs points de consigne de la température de refoulement sont possibles. Le fabricant du compresseur doit être consulté pour connaître la température de refoulement la plus élevée autorisée afin de choisir le TREV. Ce système peut être plus efficace que le TEV de désurchauffe illustré à la Figure 3. Le TREV injecte du liquide uniquement lorsque cela est nécessaire pour limiter la température de refoulement, alors que le TEV de désurchauffe injecte du liquide pour maintenir en permanence une surchauffe spécifique à l'aspiration. Dans les cas où le gaz d'aspiration serait suffisamment sous-refroidi et n'exigerait donc pas d'injection de liquide supplémentaire, le TREV fermerait, économisant ainsi de l'énergie. Demander le Bulletin 10-10-2 pour de plus amples informations.

Figure 2

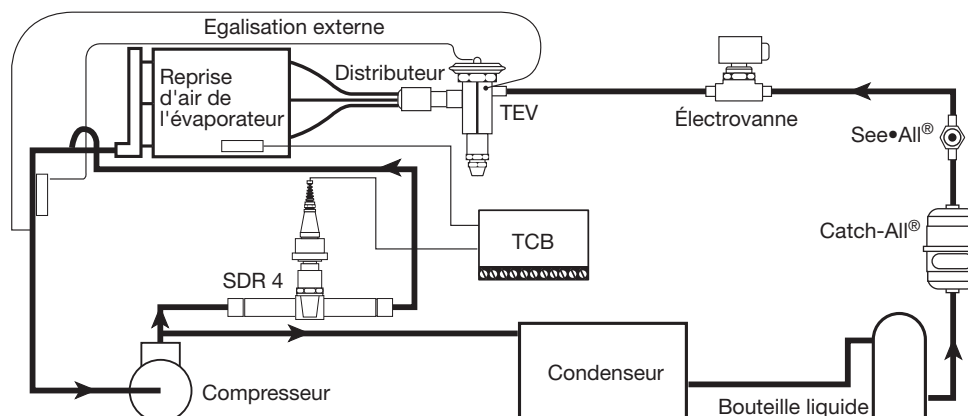
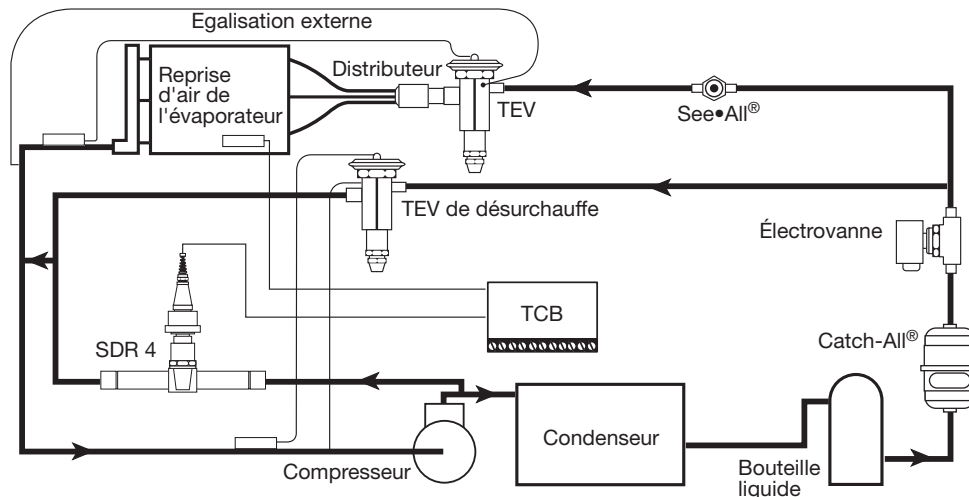


Figure 3



### Emplacement de la vanne/accessoires et raccordement

Comme indiqué plus haut, la vanne bypass et l'électrovanne de gaz chaud (le cas échéant) doivent être positionnées le plus près possible du compresseur pour être assurés d'obtenir une capacité nominale de la vanne EHGB dans les conditions pour lesquelles elle a été choisie. Dans certains systèmes avec des unités de condensation à distance, l'évaporateur se trouve sous le compresseur. Lorsque cela est le cas, il faut sérieusement étudier la dérivation du gaz chaud vers l'entrée de l'évaporateur pour empêcher que l'huile du compresseur ne s'accumule dans la ligne d'aspiration ou l'évaporateur. Consulter le fabricant du compresseur pour obtenir des informations supplémentaires concernant l'application.

L'un des points les plus importants dont il faut se rappeler à l'installation d'une vanne de dérivation gaz chaud et d'un détendeur thermostatique de désurchauffe, est que le mélange adéquat doit être obtenu avant d'atteindre l'emplacement du bulbe. Autrement, le fonctionnement du système pourrait devenir instable et le détendeur thermostatique connaîtra le phénomène de pompage. Ce mélange peut être obtenu de deux manières : utiliser un collecteur d'aspiration en aval des deux raccords avec le bulbe du détendeur thermostatique auxiliaire en aval du collecteur ; raccorder en té le mélange liquide-vapeur à partir du détendeur thermostatique et le gaz chaud et à partir de la vanne bypass avant de connecter une ligne commune à la ligne d'aspiration. La deuxième méthode est illustrée à la Figure 3.

### Égalisation de l'EHGB

Contrairement aux vannes mécaniques qui requièrent une ligne d'égalisation pour détecter la pression de l'évaporateur, la vanne EHGB ne demande pas de raccordement de l'égaliseur.

### FACTEURS GÉNÉRAUX D'APPLICATION

Bien que le mode d'utilisation discuté ci-dessus, à ce stade, couvre les types d'applications de base, plusieurs facteurs supplémentaires doivent être pris en compte. Ils sont étudiés ci-dessous car ils s'appliquent à toutes les méthodes illustrées aux Figures 1, 2 et 3.

### Mise en parallèle des vannes

Si la demande de dérivation de gaz chaud de tout système est supérieure à la capacité de la vanne de dérivation gaz chaud la plus grande, ces vannes peuvent être installées en parallèle. Les

réglages de température des vannes en parallèle doivent être les mêmes afin d'obtenir les performances les plus sensibles. Alors que le régulateur TCB peut être employé avec une seule vanne, quand deux vannes sont utilisées en parallèle pour la puissance requise, une carte d'interface de type IB doit être employée avec un contrôleur externe en raison de sa plus grande capacité de puissance.

### Suggestions de tuyauterie

Les Figures 2, 3 et 4 représentent des schémas de tuyauterie qui illustrent l'emplacement général des vannes de dérivation gaz chaud dans le système. Sporlan recommande de consulter les ouvrages recommandés, telles que la documentation des fabricants de l'équipement et le manuel de l'ASHRAE, pour obtenir une assistance à ce sujet. Sporlan n'est pas responsable du design du système, de tout dommage survenant du fait d'un design défectueux du système ou d'une mauvaise application de ses produits. Si ces détendeurs sont installés sans suivre les instructions du présent bulletin, la garantie de Sporlan est nulle et non avenue.

La tuyauterie même du système doit être réalisée pour protéger à tout moment le compresseur. Cela comprend la protection contre la surchauffe, les accumulations de réfrigérant liquide ou d'huile à plusieurs endroits du système.

Les raccords de la vanne de dérivation gaz chaud doivent être dimensionnés pour répondre aux exigences en tuyauterie du système. Les crépines d'entrée sont disponibles mais normalement non fournies avec des vannes bypass à braser. Comme avec tous les appareils de contrôle du débit du réfrigérant, la nécessité d'une crépine d'entrée est une fonction de la propreté du système. L'humidité et les particules trop petites pour la crépine sont néfastes pour le système et doivent être également éliminées. Il est donc recommandé d'utiliser un filtre déshydrateur -Catch-All® dans la ligne de liquide et, si nécessaire, dans la ligne d'aspiration. Voir le Bulletin 40-10.

### Électrovanne de gaz chaud

Les EHGB sont des vannes d'arrêt étanches qui permettent aux systèmes qui les utilisent de ne pas avoir normalement besoin d'une électrovanne de gaz chaud supplémentaire. Toutes les vannes avec moteur pas à pas restent cependant à leur position actuelle si l'électricité est coupée pendant le fonctionnement. Dans quelques systèmes critiques, une électrovanne de gaz chaud supplémentaire peut être souhaitable pour s'assurer qu'aucun gaz chaud n'est dérivé lors de défaillances du système

ou de coupure électrique. Lorsqu'elle est utilisée, l'électrovanne de gaz chaud peut être câblée en série avec un thermostat bi-métallique fixé à la ligne de refoulement à proximité du compresseur. Cela provoque la fermeture de l'électrovanne si la température de la ligne de refoulement devient excessive. Des informations complètes sur la sélection sont fournies dans le Bulletin 30-10 sur l'électrovanne de Sporlan.

## LA NÉCESSITÉ D'UN CONTRÔLE DE LA HAUTE PRESSION

Une vanne de dérivation gaz chaud peut être appliquée sur tout système qui subit des cycles non souhaités du compresseur pendant des périodes de charge réduite ou pour le contrôle direct de la température de tout évaporateur. Normalement, lorsqu'une dérivation de gaz chaud est employée pour contrôler la capacité lors de périodes de charge réduite, la température ambiante extérieure peut être inférieure à 70 °F. Tous les systèmes refroidis à l'air qui utilisent une dérivation de gaz chaud pour le contrôle de la capacité doivent donc être pourvus d'un contrôle de la haute pression pour maintenir des performances satisfaisantes. Le Bulletin 90-30 de Sporlan consacré aux vannes de régulation de la haute pression offre des informations sur la sélection et sur les applications.

## SPÉCIFICATIONS

Les vannes électriques de dérivation gaz chauds de Sporlan appliquent un grand nombre des caractéristiques de fabrication éprouvées des détendeurs électriques à moteur pas à pas et des vannes de régulation de l'évaporateur. Elles sont fabriquées avec les matériaux les plus performants, ceux qui correspondent le mieux à la fonction de chaque composant de la vanne. Cela garantit une longue durée de vie et un entretien fiable.

## SÉLECTION

La sélection d'une vanne de dérivation gaz chaud et des appareils auxiliaires nécessaires est simplifiée si des informations complètes sur le système sont disponibles. Cela permet de sélectionner la solution la plus économique car les composants répondront aux exigences du système. Outre la vanne de dérivation gaz chauds, une application spécifique peut avoir besoin d'une électrovanne de gaz chaud, d'un distributeur à raccord latéral auxiliaire ou adaptateur ASC, et d'un TEV de désurchauffe avec une électrovanne auxiliaire de ligne de liquide. Une fois le type d'application (lire les pages 3 à 6 de la section Application) déterminé, les vannes nécessaires peuvent être choisies à partir des informations traitées dans cette section.

La sélection d'une vanne de dérivation gaz chaud de Sporlan implique cinq éléments de base :

- 1. Réfrigérant** – la capacité des vannes peut varier considérablement selon les différents réfrigérants.
- 2. Température souhaitée du liquide à la sortie** – selon le système, cette valeur doit être établie pour éviter le givrage de la bobine et/ou les cycles courts du compresseur. Par exemple, elle peut être de 32-34 °F pour un refroidisseur à eau ; 26-28 °F pour un système de conditionnement d'air normal ; et, la température de congélation du produit spécifique pour un système de réfrigération.
- 3. Capacité du compresseur (en tons) à une température d'évaporation minimale autorisée** – consulter les capacités nominales du compresseur pour cette valeur.

**4. Charge minimale de l'évaporateur (en tons) à laquelle le système doit fonctionner** – la plupart des systèmes *n'ont pas* besoin de fonctionner jusqu'à une charge nulle mais cette valeur dépend du type de système. Par exemple, la majorité des systèmes de conditionnement de l'air ne fonctionnent que jusqu'à 15-25 % de la pleine charge. En revanche, il peut être nécessaire que les systèmes de conditionnement de l'air pour le traitement de données et les salles blanches, et la plupart des systèmes de réfrigération dérivent aux conditions de charge nulle.

**5. Température de condensation lorsqu'une charge minimale existe** – étant donné que les capacités nominales des vannes bypass sont une fonction de la température de condensation. Il est essentiel qu'une haute pression adéquate soit maintenue, en particulier lors d'un fonctionnement à faible charge. Comme l'indique le tableau des capacités, une température de condensation de 80 °F est considérée comme le minimum autorisé pour le bon fonctionnement des systèmes. Voir le Bulletin 90-30 pour de plus amples informations sur les vannes de régulation de la haute pression de Sporlan.

La vanne de dérivation gaz chaud doit être utilisée pour gérer la différence entre les points 3 et 4 ci-dessus. Si la charge minimale de l'évaporateur (point 4) est nulle, la nécessité d'une dérivation de gaz chaud est simplement la capacité du compresseur à la température minimale d'évaporation autorisée (point 3). Les explications qui suivent sur les capacités nominales et l'exemple montrent comment ces facteurs affectent la sélection d'un système de conditionnement de l'air typique. Capacités nominales – Comme le tableau des capacités de la vanne de dérivation gaz chaud le montre, les valeurs nominales de la vanne dépendent de la température de condensation et d'évaporation avec une charge réduite et du réfrigérant utilisé. Ainsi, une fois ces informations et les exigences en matière de dérivation du gaz chaud déterminées, une vanne de dérivation gaz chauds peut être choisie.

**Exemple** – Sélectionner une vanne de dérivation gaz chauds pour un système de conditionnement d'air de 30 tons, réfrigérant 22 avec 67 % des vérins sans charge (4 vérins sur 6 sans charge). Les conditions normales de service sont une température d'évaporation de 45 °F et une température de condensation de 120 °F avec une température de condensation minimale de 80 °F en raison d'un contrôle de la haute pression. Lorsque la charge de l'évaporateur chute en dessous du dernier étage de compression, il faut garder le système en fonctionnement afin de maintenir une température minimum et éviter tout givrage de l'évaporateur. Selon le tableau des capacités du fabricant du compresseur, la capacité du compresseur exprimée en tons à la température d'évaporation minimale autorisée est d'environ 10 tons. Si le système avait eu besoin d'être sur la ligne jusqu'à une charge nulle, la vanne bypass aurait dû dériver 10 tons de gaz chaud. Avec les facteurs nécessaires du système, le R-22, une température d'évaporation de 26 °F avec une charge réduite et une température de condensation de 80 °F, le tableau de capacités est vérifié pour une vanne qui peut gérer la demande de 10 tons. The SDR-4 a une capacité suffisante pour répondre à cette condition. Les raccords ODF de 7/8" ODF et 1-1/8" sont disponibles sur le SDR-4 pour faciliter la mise en place de la tuyauterie et les dimensions souhaitées doivent être précisées lors de la commande. Voir les codes de désignation.

## SPÉCIFICATIONS

### TYPE DE MOTEUR :

Aimant permanent biphasé, bipolaire à 2 bobines

### TENSION D'ALIMENTATION :

12 c.c., -5 %, +10 % mesurés au niveau des câbles du détendeur

### BROCHAGE :

Câble chemisé, isolation en PVC, 18 AWG, à 4 fils

### RÉSISTANCE DE PHASE :

75 ohms par enroulement  $\pm 10\%$

### PLAGE DE COURANT :

0,131 à 0,215 A/enroulement ; 0,262 à 0,439 A avec 2 enroulements excités

### PUISSANCE MAXIMALE :

4 watts

### INDUCTANCE PAR ENROULEMENT :

$62 \pm 20\%$  mH

### FRÉQUENCE DE PAS REQUISE :

200 pas par seconde, d'autres fréquences doivent être testées et approuvées

### NOMBRE DE PAS :

SDR-3 & 3x - 3 193 pas, SDR-4 - 6 386 pas

### RÉSOLUTION :

0,0000783 pouces/pas (0,02 mm/pas)

### COURSE TOTALE :

SDR - 3 & 3x 0,250 pouces (64 mm)

SDR-4 - 0,500 pouces (12,7 mm)

### FUITE INTERNE MAXIMALE AUTORISÉE :

moins de 10 cc/min. à 100 psi

### FUITE EXTERNE MAXIMALE AUTORISÉE :

moins de 0,10 oz/an à 300 psig (0,2 gr/an à 20 bars)

### PRESSION NOMINALE MAXIMALE (MRP) :

700 psig (48 bars)

### PLAGE DE TEMPÉRATURE DE SERVICE :

#### Fluide

-40 °F à 240 °F (-40 °C à 116 °C)

#### Température

-40 °F à 140 °F (-40 °C à 60 °C)

### TEMPÉRATURE DE DÉSHYDRATATION MAXIMALE :

250 °F (120 °C)

### COMPATIBILITÉ :

tous les réfrigérants communs à base de CFC, HCFC et HFC, y compris le R-410A sauf l'ammoniac ; toutes les huiles communes polyolesters et alkylbenzènes

### MATÉRIAUX DE FABRICATION :

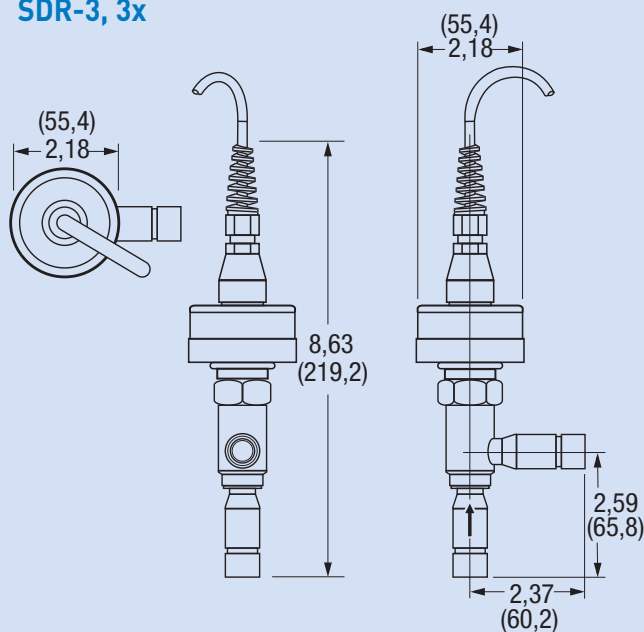
cuivre : raccords ; laiton : corps de vanne, carter du moteur et adaptateurs ; matériaux synthétiques : siège et joints

## DIMENSIONS

Figure 4

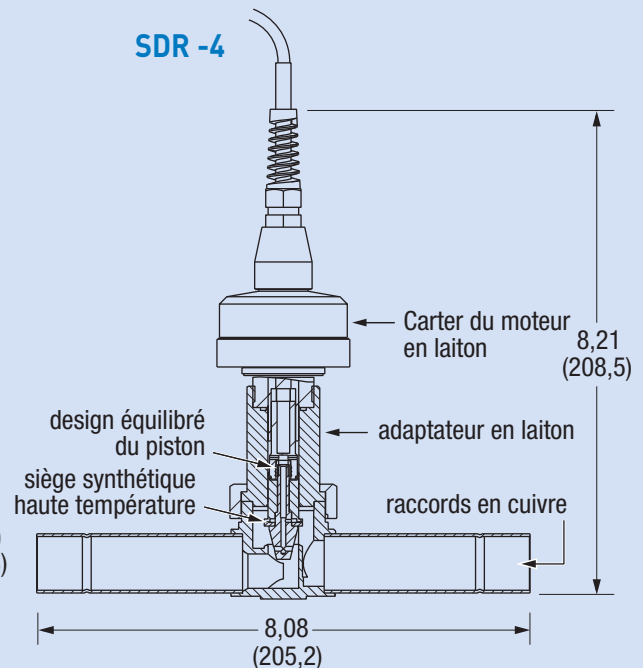
Dimensions en pouces (mm)

### SDR-3, 3x



Dimensions de raccord disponibles : ODF de 3/8, 1/2 ou 5/8

### SDR-4



Dimensions de raccord disponibles : ODF de 7/8 ou 1-1/8

TEMPÉRATURE MINIMALE AUTORISÉE DE L'ÉVAPORATEUR À CHARGE RÉDUITE °F - tons																			
Réfrigérant	Modèle	40			26			20			0			-20			-40		
		Température de condensation en °F																	
		80	100	120	80	100	120	80	100	120	80	100	120	80	100	120	80	100	120
22	SDR-3	5,4	6,9	8,7	5,4	6,7	8,3	5,3	6,7	8,1	4,9	6,2	7,6	4,6	5,8	7,1	4,3	5,5	6,8
	SDR-3x	9,8	12,6	15,9	9,9	12,7	16,0	9,9	12,7	16,0	10,0	12,8	16,2	10,1	13,0	16,4	10,2	13,2	16,6
	SDR-4	17,9	25,2	34,8	19,4	26,4	35,8	19,8	28,0	36,2	20,9	28,1	37,0	21,6	28,7	37,5	22,0	29,8	37,8
134a	SDR-3	3,8	4,7	5,5	3,6	4,4	5,2	3,5	4,2	5,1	3,1	3,8	4,7	2,8	3,5	4,4	2,6	3,3	4,2
	SDR-3x	6,5	8,6	11,1	6,5	8,6	11,1	6,6	8,7	11,1	6,6	8,7	11,2	6,6	8,8	11,3	6,7	8,9	11,4
	SDR-4	13,3	18,4	23,8	14,2	19,1	24,4	14,5	19,3	24,6	15,2	19,9	25,0	15,6	20,2	25,3	15,8	20,4	25,5
404A/507	SDR-3	6,0	7,3	8,6	6,3	7,4	8,5	6,1	7,2	8,4	5,6	6,7	7,9	5,0	6,0	7,5	4,8	5,8	7,2
	SDR-3x	10,7	13,5	16,6	10,8	13,6	16,6	10,8	13,6	16,6	10,8	13,6	16,7	10,9	13,7	16,8	11,0	13,8	17,0
	SDR-4	19,9	26,2	31,8	23,1	29,7	35,9	23,7	30,1	36,2	25,0	31,2	37,0	24,3	29,8	35,0	26,6	32,8	38,8
407C	SDR-3	5,4	6,6	8,2	5,2	6,6	7,8	5,1	6,2	7,7	4,7	5,8	7,2	4,3	5,4	6,8	4,0	5,1	6,5
	SDR-3x	9,8	12,9	16,4	9,9	12,9	16,5	9,9	13,0	16,5	10,1	13,1	19,7	10,1	13,2	16,9	10,2	13,4	17,2
	SDR-4	18,3	25,0	34,1	19,8	27,8	35,0	20,3	27,5	35,6	21,6	27,8	36,7	22,4	28,6	37,7	23,0	29,3	38,6
410A	SDR-3	9,1	11,3	13,6	9,1	11,3	13,6	9,1	11,3	13,6	9,1	11,3	13,6	9,1	11,3	13,6	-	-	-
	SDR-3x	16,3	20,3	24,5	16,4	20,3	24,5	16,4	20,3	24,5	16,4	20,3	24,5	16,4	20,3	24,5	-	-	-
	SDR-4	29,7	39,9	49,7	32,3	41,8	51,2	33,1	42,5	51,8	35,0	44,0	53,1	36,1	45,0	54,0	-	-	-

Les puissances sont basées sur une température de refoulement de 50 °F au-dessus de la compression isentropique, un sous-refroidissement de 0 °F, une surchauffe de 25 °F au niveau du compresseur et incluent le gaz chaud dérivé et le réfrigérant liquide pour la désurchauffe, indépendamment du fait que le liquide alimente le détendeur thermostatique du système ou le détendeur de désurchauffe auxiliaire.

TEMPÉRATURE MINIMALE AUTORISÉE DE L'ÉVAPORATEUR À CHARGE RÉDUITE °C - kW																			
Réfrigérant	Modèle	5			3			-7			-18			-29			-40		
		Température de condensation en °C																	
		26	38	49	26	38	49	26	38	49	26	38	49	26	38	49	26	38	49
22	SDR-3	18,9	24,2	30,5	18,9	23,5	29,1	18,6	23,5	28,4	17,2	21,7	26,6	16,1	20,3	24,9	15,1	19,3	23,8
	SDR-3x	34,3	44,1	55,7	34,7	44,5	56,0	34,7	44,5	56,0	35,0	44,8	56,7	35,4	45,5	57,4	35,7	46,2	58,1
	SDR-4	62,7	88,2	122	67,9	92,4	125	69,3	98,0	127	73,2	98,4	130	75,6	100	131	77,0	104	132
134a	SDR-3	13,3	16,5	19,3	12,6	15,4	18,2	12,3	14,7	17,9	10,9	13,3	16,5	9,8	12,3	15,4	09,1	11,6	14,7
	SDR-3x	24,1	30,0	35,2	23,1	29,2	35,1	22,9	27,9	35,3	22,1	27,5	35,1	21,5	27,5	35,6	21,6	27,7	35,9
	SDR-4	46,6	64,4	83,3	49,7	66,9	85,4	50,8	67,6	86,1	53,2	69,7	87,5	54,6	70,7	88,6	55,3	71,4	89,3
404A/507	SDR-3	21,0	25,6	30,1	22,1	25,9	29,8	21,4	25,2	29,4	19,6	23,5	27,7	17,5	21,0	26,3	16,8	20,3	25,2
	SDR-3x	38,1	46,7	55,0	40,4	49,1	57,3	39,9	47,8	58,1	40,0	48,4	58,9	38,4	47,1	60,6	39,9	48,7	61,5
	SDR-4	69,7	91,7	111	80,9	104	126	83,0	105	127	87,5	109	130	85,1	104	123	93,1	115	136
407C	SDR-3	18,9	23,1	28,7	18,2	23,1	27,3	17,9	21,7	27,0	16,5	20,3	25,2	15,1	18,9	23,8	14,0	17,9	22,8
	SDR-3x	34,3	42,2	52,5	33,4	43,8	52,6	33,3	41,1	53,2	33,6	41,9	53,7	33,0	42,4	55,0	33,2	42,8	55,5
	SDR-4	64,1	87,5	119	69,3	97,3	123	71,1	96,3	125	75,6	97,3	128	78,4	100	132	80,5	103	135
410A	SDR-3	31,9	39,6	47,7	31,9	39,6	47,7	31,9	39,6	47,6	31,9	39,6	47,7	31,9	39,6	47,7	-	-	-
	SDR-3x	57,0	71,1	85,6	57,3	71,1	85,6	57,3	71,1	85,6	57,3	71,1	85,6	57,3	71,1	85,6	-	-	-
	SDR-4	104	140	174	113	147	179	116	149	183	122	154	186	126	158	189	-	-	-

Les puissances sont basées sur une température de refoulement de 28 °C au-dessus de la compression isentropique, un sous-refroidissement de 0 °C, une surchauffe de 13 °C au niveau du compresseur et incluent le gaz chaud dérivé et le réfrigérant liquide pour la désurchauffe, indépendamment du fait que le liquide alimente le détendeur thermostatique du système ou le détendeur de désurchauffe auxiliaire.

## INSTRUCTIONS DE COMMANDE DE VANNE ÉLECTRIQUE DE DERIVATION GAZ CHAUD

<b>S</b>	<b>DR</b>	<b>4</b>	<b>7/8 x 7/8</b>	<b>10</b>	<b>S</b>
Commande par moteur pas à pas	Régulateur de débit	Capacité nominale 3 ou 4 de la vanne disponible	Raccords ODF SDR-3, 3x - 3/8, 1/2, 5/8 SDR-4 - 7/8, 1-1/8	Longueur standard du câble de 10', longueurs de 20', 30' et 40' disponibles	Extrémités de câble dénudées et étamées

RACE Catalogue 100-60/FR - 03/2010 - Zalsman



**Parker Hannifin Ltd**  
**Climate and Industrial Control Group**  
**Refrigeration and Air Conditioning Europe**  
 Cortonwood Drive, Brampton  
 South Yorkshire S73 0UF - Royaume-Uni  
 Tél. +44 (0)1226 273400 - Fax +44 (0) 1226 273401  
[raccustomerservice@parker.com](mailto:raccustomerservice@parker.com) - [www.parker.com/race](http://www.parker.com/race)