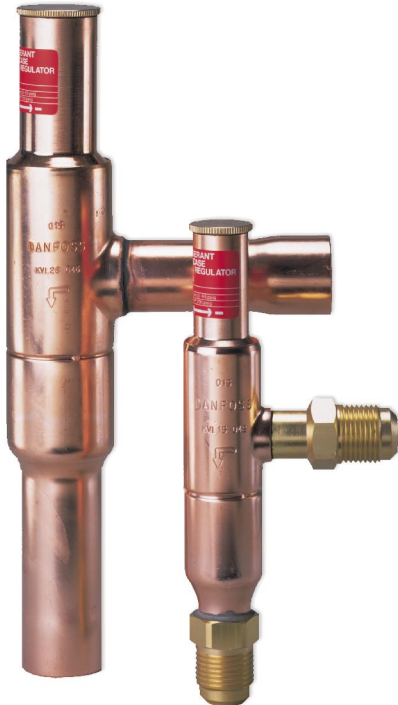


Guide de monteur

Régulateurs de pression KV



Contenu	Page
Utilisation	3
Régulateur de pression d'évaporation KVP	3
Régulateur de pression de condensation KVR	4
Régulateur de démarrage KVL	5
Régulateur de capacité KVC	6
Régulateur de pression de bouteille KVD	7
Identification	7
Montage	8
Brasage	8
Essai de pression	9
Tirage au vide	9
Réglage	10
Régulateur de pression d'évaporation KVP	10
Régulateur de démarrage KVL	11
Régulateur de condensation KVR + NRD	11
Régulateur de condensation KVR + KVD	12
Dépannage	13
Régulateurs de pression Danfoss	15

Utilisation

Les KV sont des régulateurs de pression modulants qui, installés du côté haute pression et/ou du côté basse pression, servent à maintenir une pression constante quelles que soient les conditions de fonctionnement.

KVP: régulateur de pression d'évaporation

KVR: régulateur de pression de condensation

KVL: régulateur de démarrage

KVC: régulateur de capacité

KVD: régulateur de pression de bouteille

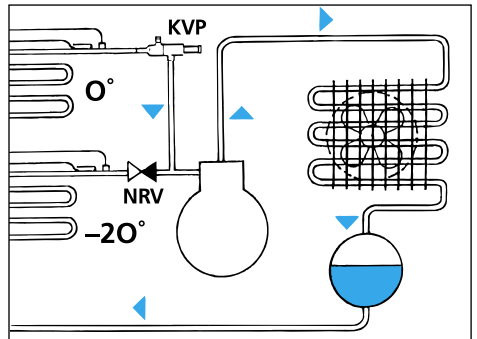
NRD: vanne à pression différentielle (utilisé avec la KVR)



AkO_0031

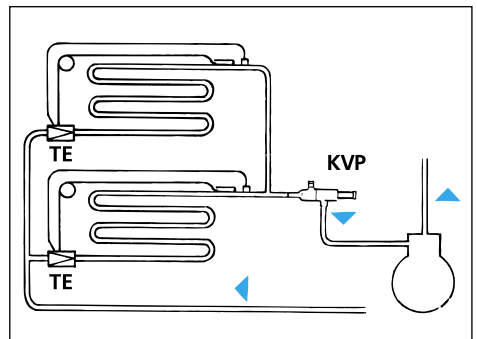
Régulateur de pression d'évaporation KVP

Ce régulateur se monte sur la conduite d'aspiration en aval de l'évaporateur pour réguler la pression d'évaporation. Dans les installations fonctionnant à différentes pressions d'évaporation, le KVP est installé en aval de l'évaporateur dont la pression est la plus élevée. Pour éviter la condensation de fluide pendant les arrêts, ne pas oublier d'installer un clapet anti-retour NRV sur la conduite d'aspiration en aval de l'évaporateur dont la pression est la plus basse.



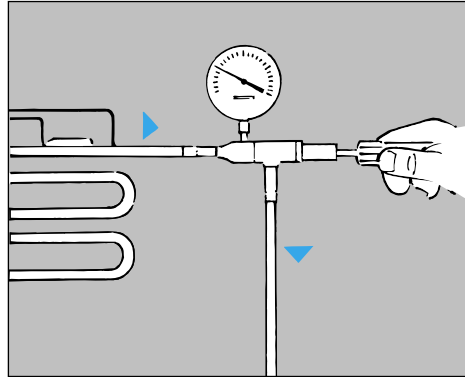
AkO_0025

Dans les installations frigorifiques avec évaporateurs en parallèle et compresseur commun, monter la KVP dans la conduite d'aspiration pour obtenir la même pression d'évaporation.



AkO_0019

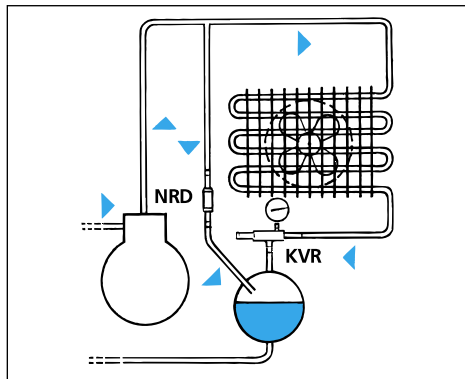
Le régulateur de pression d'évaporation KVP possède une prise manométrique. Celle-ci sert au réglage de la pression d'évaporation. La KVP maintient la pression constante dans l'évaporateur. Elle s'ouvre à pression d'entrée (d'évaporation) croissante.



Ak0_0023

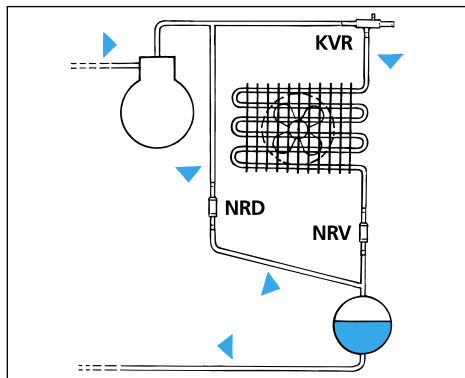
Régulateur de pression de condensation KVR

La KVR se monte, en général, entre le condenseur à air et la bouteille accumulatrice. La KVR maintient la pression constante dans les condenseurs à air. Elle s'ouvre à pression d'entrée (de condensation) croissante. Avec une KVD ou une NRD, la KVR assure une pression de liquide suffisante dans la bouteille quelles que soient les variations des conditions. Le régulateur de pression de condensation KVR dispose d'une prise manométrique servant au réglage de la pression de condensation.



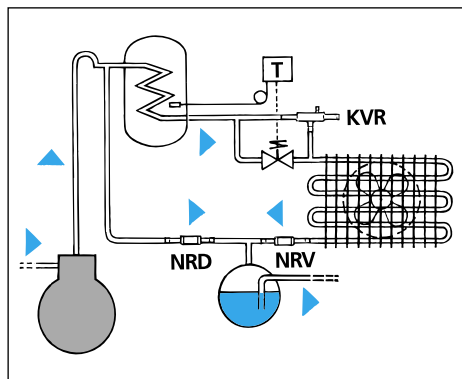
Ak0_0026

Si le condenseur à air et la bouteille sont tous deux placés à l'extérieur dans une ambiance glacée, il peut s'avérer difficile de faire redémarrer l'installation après les arrêts prolongés. Dans ce cas, monter la KVR en amont du condenseur refroidi par air et ajouter une NRD montée sur une conduite de bypass du condenseur.



Ak0_0027

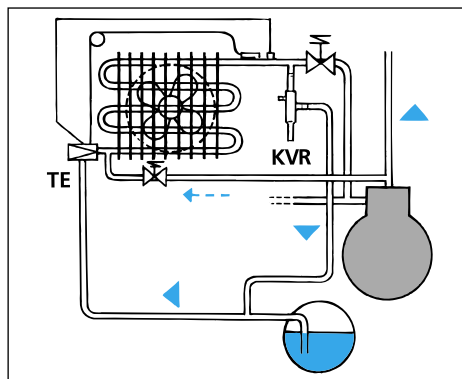
La KVR est également utilisée dans les systèmes à récupération de chaleur. Elle est alors installée entre le récupérateur et le condenseur. Pour éviter le retour de liquide dans les condenseurs, il faut monter un clapet anti-retour NRV entre le condenseur et la bouteille accumulatrice.



Ak0_0028

La KVR peut servir de vanne de décharge dans les installations frigorifiques à dégivrage automatique.

Elle se monte alors sur une conduite spécialement installée entre la conduite d'aspiration et la bouteille accumulatrice. NB! Il ne faut jamais utiliser une KVR comme soupape de sécurité.

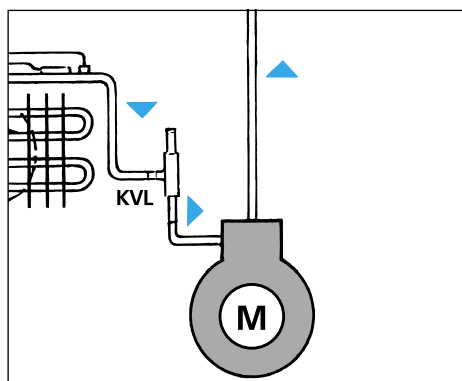


Ak0_0029

Régulateur de démarrage KVL

Le régulateur de démarrage KVL a pour but d'éviter le fonctionnement et le démarrage du compresseur lors de pressions d'aspiration trop élevées. Il se monte sur la conduite d'aspiration immédiatement en amont du compresseur.

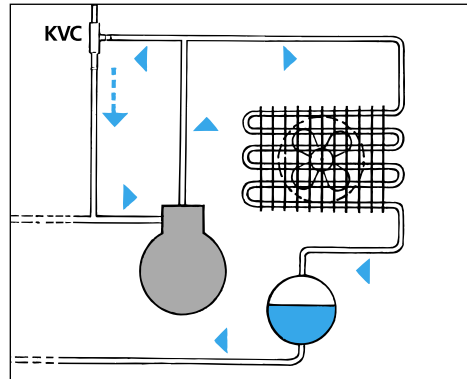
La KVL est souvent utilisé dans les installations frigorifiques avec compresseurs hermétiques ou semi-hermétiques conçus pour les plages de température basses. Elle s'ouvre à pression de sortie (d'aspiration) décroissante.



Ak0_0024

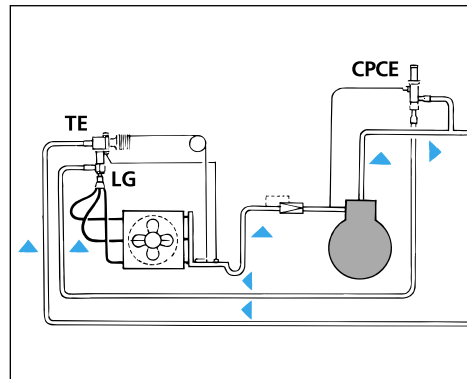
Régulateur de capacité KVC

La KVC est utile pour la régulation de capacité des installations frigorifiques à charge très faible: elle permet d'éviter une pression d'aspiration trop basse et les démarrages inutiles. Une pression d'aspiration trop basse provoque un vide dans le circuit, d'où un risque de pénétration d'humidité dans les installations. La KVC se monte, en général, sur un bipasse entre la conduite de refoulement et la conduite d'aspiration du compresseur. La KVC s'ouvre à pression de sortie (d'aspiration) décroissante.



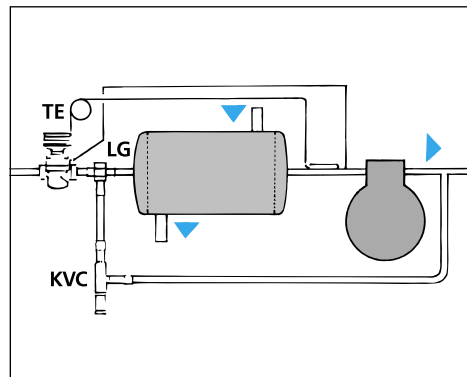
Ak0_0030

Un régulateur de capacité CPCE peut remplacer la KVC. Il assure une meilleure précision de régulation en présence de basses pressions d'aspiration.



Ak0_0002

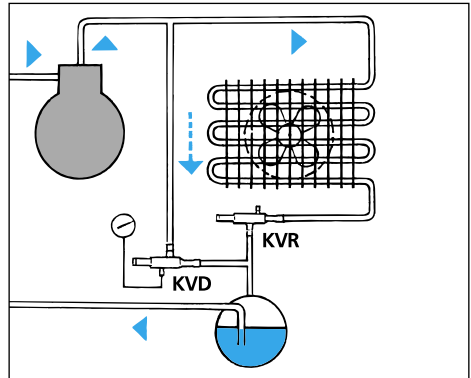
La KVC se monte aussi sur un bipasse venant de la conduite de refoulement, de sorte que le débit de sortie de la vanne arrive entre le détendeur et l'évaporateur. Cette méthode convient aux refroidisseurs de liquide avec compresseurs en parallèle mais sans distributeur de liquide.



Ak0_0003

Régulateur de pression de bouteille KVD

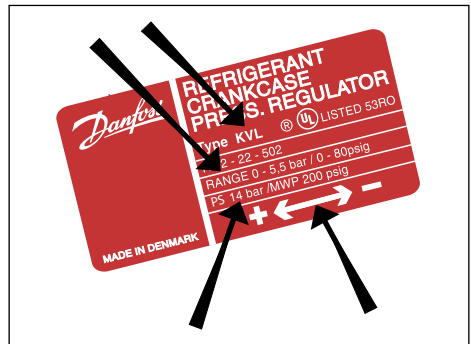
La KVD a pour but de maintenir une pression suffisante dans la bouteille accumulatrice des installations frigorifiques que celles-ci soient avec ou sans récupération de chaleur. La KVD est utilisée avec le régulateur de pression de condensation KVR. Le régulateur de pression de bouteille KVD a une prise manométrique qui sert au réglage de la pression dans la bouteille accumulatrice. La KVD s'ouvre à pression de sortie (de bouteille) décroissante.



AKO_0004

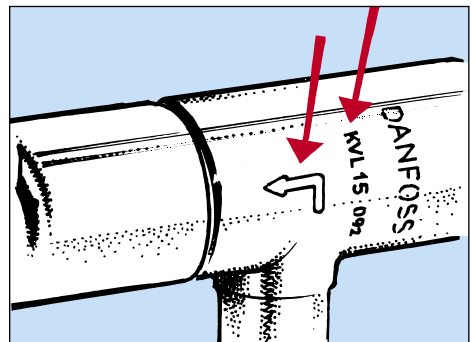
Identification

Tous les régulateurs de pression KV portent une plaque signalétique indiquant la fonction et le type du régulateur. Sont également indiquées : la plage de travail de la vanne (range) et la pression de travail maximale (PS/MWP). En bas de la plaque, une flèche double: la direction “+” (plus) signifie une augmentation de la pression, la direction “-” (moins) une réduction. Les régulateurs KV conviennent à tous les réfrigérants existants sauf l'ammoniac (NH_3) à condition de respecter la plage de pression de chaque régulateur.



AKO_0032

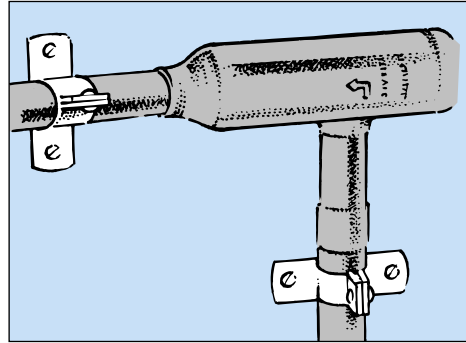
Le corps de vanne est marqué du diamètre, KVP 15 par exemple, et d'une flèche indiquant le sens d'écoulement dans la vanne.



AKO_0005

Montage

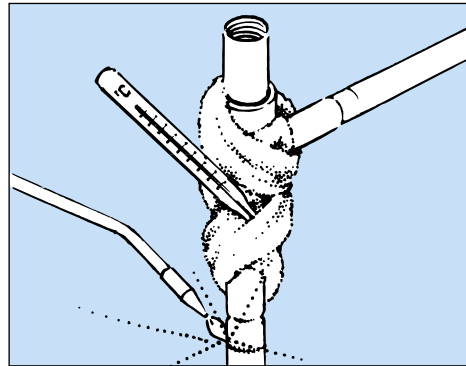
S'assurer que la tuyauterie près des régulateurs KV est convenablement fixée ; il faut la protéger contre les vibrations. Le montage d'un régulateur KV doit toujours respecter le sens d'écoulement indiqué par la flèche. L'orientation du régulateur KV est sans importance à condition d'éviter toute formation de poches d'huile ou de liquide.



Ak0_0006

Brasage

Pendant l'opération de brasage, il faut envelopper la vanne dans un chiffon humide. Détourner toujours la flamme de la vanne en évitant la chauffe directe de celle-ci. Faire attention pendant toute l'opération: si des débris de matériau tombent dans la vanne, ils risquent de perturber son fonctionnement. Avant de braser les régulateurs KV, s'assurer que le bloc intérieur de la prise manométrique éventuelle a été enlevée. Utiliser toujours du gaz de protection lors du brasage des régulateurs KV.



Ak0_0007



Attention !

Les produits de brasage et flux décupants risquent de dégager des fumées toxiques : lire attentivement les instructions du fournisseur et suivre minutieusement ses règles de sécurité. Etablir au-dessus de la flamme une ventilation ou une aération efficace avec évacuation si possible. Porter

également des lunettes de protection. Toute opération de brasage est déconseillée sur une installation chargée de réfrigérant: des gaz agressifs s'en dégagent qui risquent de dégrader le soufflet des régulateurs KV, par exemple, ou autres éléments du circuit frigorifique.

Essai de pression

Il est possible de tester les régulateurs KV après montage dans l'installation frigorifique à condition que la pression d'essai ne dépasse pas la pression de chaque régulateur. La pression maximale de chaque régulateur KV ressort du tableau ci-contre.

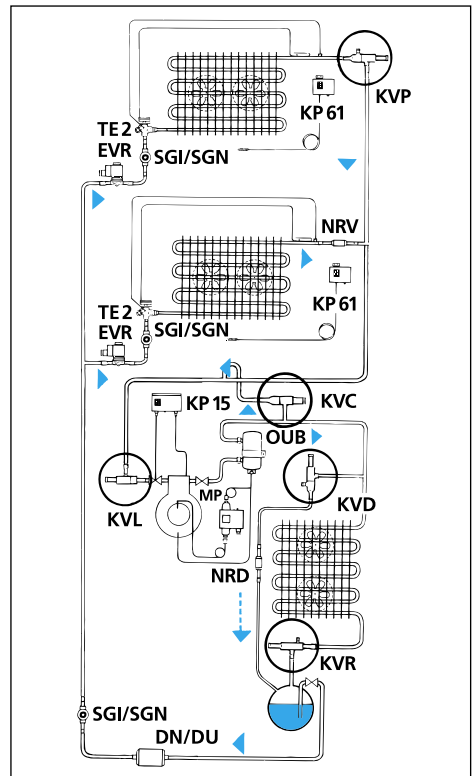
Type	Pression d'essai, bar
KVP 12 - 15 - 22	28
KVP 28 - 35	25
KVL 12 - 15 - 22	28
KVL 28 - 35	25
KVR 12 - 15 - 22	31
KVR 28 - 35	31
KVD 12 - 15	31
KVC 12 - 15 - 22	31

Tirage au vide

Avant le tirage au vide, s'assurer que tous les régulateurs KV de l'installation sont ouverts. Le réglage départ usine des régulateurs KV est comme suit:

- KVP: fermé
- KVR: fermé
- KVL: ouvert
- KVC: ouvert
- KVD: ouvert

Il est donc nécessaire que la tige de réglage des KVP et KVR soit tournée à fond à gauche pendant le tirage au vide du circuit. Dans certains cas, il s'avère nécessaire de tirer au vide du côté haute pression et du côté basse pression. Nous déconseillons le tirage au vide par les prises manométriques des KVP, KVR et KVD. L'ouverture de ces raccords est trop petite.

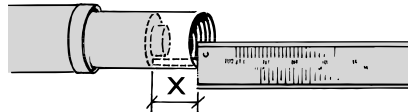


Ak0_0009

Réglage

Il est pratique d'utiliser le réglage départ usine comme référence pour le réglage des régulateurs de pression KV montés dans les installations frigorifiques. Le réglage de départ de chaque régulateur se constate en prenant la mesure entre le haut de la vanne et le haut de la vis de réglage. Dans le tableau ci-contre, vous trouverez pour tous les régulateurs KV le niveau du réglage départ usine avec indication de la distance «x» ainsi que la modification de la pression par tour de vis de réglage.

Type	Réglage départ usine	X mm	bar/tour
KVP 12 - 15 - 22	2	13	0.45
KVP 28 - 35	2	19	0.30
KVL 12 - 15 - 22	2	22	0.45
KVL 28 - 35	2	32	0.30
KVR 12 - 15 - 22	10	13	2.5
KVR 28 - 35	10	15	1.5
KVD 12 - 15	10	21	2.5
KVC 12 - 15 - 22	2	13	0.45

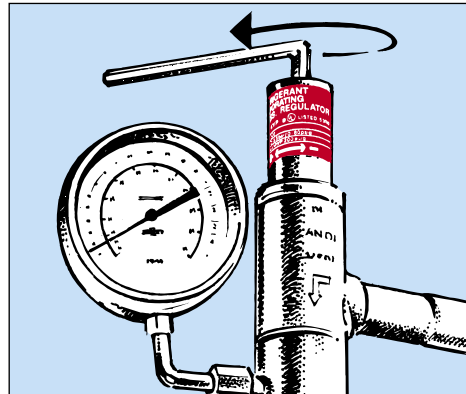


Ak0_0010

Régulateur de pression d'évaporation KVP

Le régulateur KVP est toujours réglé sur 2 bar à la livraison. Tourner la vis vers la droite pour augmenter la pression, vers la gauche pour la réduire.

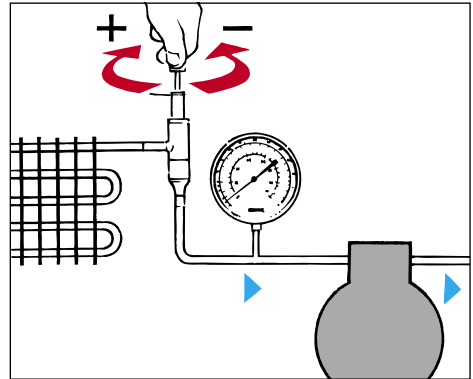
Après un certain temps de fonctionnement normal, un réglage fin s'impose. Faire ce réglage lorsque l'installation est à charge réduite. Utiliser toujours un manomètre pour cet ajustage. Ne pas oublier de remettre en place le capuchon de protection après chaque réglage.



Ak0_0011

Régulateur de démarrage KVL

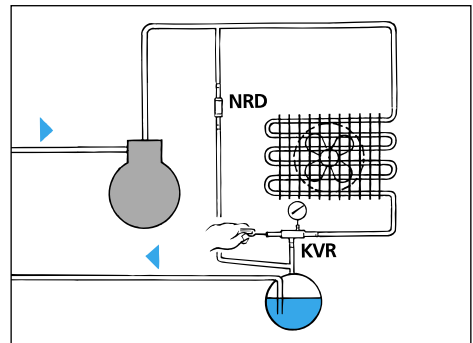
Le régulateur KVL est toujours réglé sur 2 bar à la livraison. Tourner la vis vers la droite pour augmenter la pression, vers la gauche pour la réduire. Le réglage départ usine est le point où le KVL commence à s'ouvrir ou vient se fermer totalement. Pour protéger le compresseur, le KVL doit être réglé à la pression d'aspiration maximale du compresseur. Faire ce réglage suivant le manomètre d'aspiration du compresseur.



Ak0_0012

Régulateur de condensation KVR + NRD

Dans les installations frigorifiques avec un système KVR + NRD, régler la KVR de façon à obtenir une pression de bouteille adéquate. Le système KVR + NRD exige une pression de condensation se situant constamment entre 1.4 et 3.0 bar au-dessus de la pression de bouteille (perte de charge dans la NRD). Si cette différence de pression ne peut être acceptée, utiliser la solution KVR + KVD. Faire de préférence ce réglage sur l'installation en fonctionnement pendant la période froide.



Ak0_0013

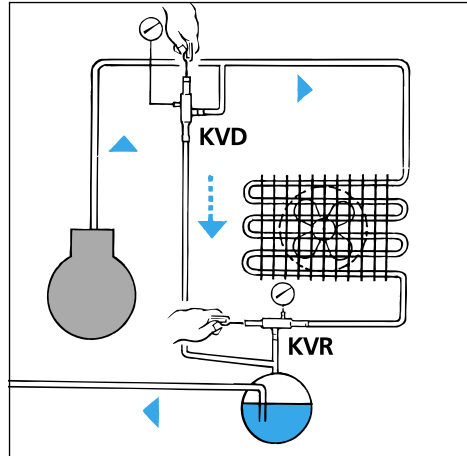
Régulateur de condensation

KVR + KVD

Dans les installations frigorifiques avec un système KVR + KVD, régler d'abord la pression de condensation avec la KVR pendant que la KVD est fermée (vis de réglage à fond vers la gauche). Régler ensuite la KVD pour une pression de bouteille se situant à 1 bar environ au-dessous de la pression de condensation. Faire ce réglage en utilisant un manomètre, de préférence sur l'installation en fonctionnement pendant la période froide.

Pour ajuster le régulateur de pression de condensation en période chaude, nous proposons l'une de ces deux méthodes:

- 1) Dans une nouvelle installation frigorifique avec KVR ou KVD réglée (en usine) à 10 bar, utiliser cette référence en comptant les tours de vis de réglage pour arriver à la valeur désirée.
- 2) Dans une installation existante (réglage de la KVR ou de la KVD inconnu), chercher d'abord un point de départ pour le réglage puis compter les tours de vis de réglage à partir de là.



Ak0_0014

Dépannage

Symptôme	Cause possible	Intervention
Température ambiante trop élevée	Régulateur de pression d'évaporation KVP réglé trop haut	Régler le régulateur plus bas : son réglage doit donner une température se situant de 8 à 10K au-dessous de la température ambiante désirée. Ne pas oublier de remettre le capuchon après le réglage.
	Fuite du soufflet du régulateur de pression d'évaporation KVP	Dévisser le capuchon lentement. S'il y a égalisation de pression ou des traces de réfrigérant sous le capuchon, le soufflet fuit. Remplacer le régulateur.
Température ambiante trop basse	Régulateur de pression d'évaporation KVP réglé trop bas	Régler le régulateur plus haut: son réglage doit donner une température se situant de 8 à 10 K au-dessous de la température ambiante désirée. Ne pas oublier de remettre le capuchon après le réglage.
Oscillation de la pression d'aspiration	Régulateur de pression d'évaporation KVP trop grand	Installer un régulateur plus petit. Ne pas oublier de remettre le capuchon après le réglage.
	Régulateur de capacité KVC trop grand	Installer un régulateur plus petit. Ne pas oublier de remettre le capuchon après le réglage.
Pression d'aspiration trop élevée	Régulateur de capacité KVC défectueux ou réglé trop haut	Remplacer le régulateur de capacité ou le régler plus bas. Ne pas oublier de remettre le capuchon après le réglage.
Pression de condensation trop élevée, condenseurs refroidis par air	Régulateur de condensation KVR réglé trop haut	Le régler correctement. Ne pas oublier de remettre le capuchon après le réglage.
Pression de condensation trop élevée, condenseurs refroidis par eau	Fuite du soufflet du régulateur KVR	Dévisser le capuchon lentement. S'il y a égalisation de pression ou des traces de réfrigérant sous le capuchon, le soufflet fuit. Remplacer le régulateur.

Symptôme	Cause possible	Intervention
Régulateur de démarrage dérégulé	Fuite du soufflet du régulateur de démarrage KVL	Dévisser le capuchon lentement. S'il y a égalisation de pression ou des traces de réfrigérant sous le capuchon, le soufflet fuit. Remplacer le régulateur.
Conduite de pression du compresseur trop chaude	Fuite du soufflet du régulateur de capacité KVC	Dévisser le capuchon lentement. S'il y a égalisation de pression ou des traces de réfrigérant sous le capuchon, le soufflet fuit. Remplacer le régulateur.
	Débit de gaz chauds trop grand	Régler, s'il y a lieu, le KVC plus bas. Monter, s'il y a lieu, un détendeur d'injection dans la conduite d'aspiration (TE 2, par exemple).
Température de la bouteille accumulatrice trop élevée. Aucun liquide sous-refroidi.	Régulateur de pression de bouteille KVD réglé trop bas	Régler le KVD plus haut. Il est parfois également nécessaire d'augmenter le réglage du régulateur de pression de condensation.
	Fuite du soufflet du régulateur de bouteille KVD	Dévisser le capuchon lentement. S'il y a égalisation de pression ou des traces de réfrigérant sous le capuchon, le soufflet fuit. Remplacer le régulateur.

Régulateurs de pression Danfoss

Produit	Utilisé comme	Ouverture	Plage de pression
KVP	Régulateur de pression d'évaporation	en cas d'augmentation de pression du côté entrée	0 - 5.5 bar
KVR	Régulateur de pression de condensation	en cas d'augmentation de pression du côté entrée	5 - 17.5 bar
KVL	Régulateur de démarrage	en cas de baisse de pression du côté sortie	0.2 - 6 bar
KVC	Régulateur de capacité	en cas de baisse de pression du côté sortie	0.2 - 6 bar
CPCE	Régulateur de capacité	en cas de baisse de pression du côté sortie	0 - 6 bar
KVD	Régulateur de pression de bouteille	en cas de baisse de pression du côté sortie	3 - 20 bar
NRD	Vanne à pression différentielle	Commence à s'ouvrir lorsque la chute de pression dans la vanne est de 1,4 bar ; est complètement ouverte lorsque la chute de pression est de 3 bars.	3 - 20 bar

Les gammes de produits Danfoss pour la Réfrigération et le Conditionnement d'Air:

Compresseurs hermétiques pour applications commerciales

Cette gamme se compose des compresseurs à piston Maneurop®, des compresseurs scroll Performer® et des groupes de condensation Bluestar™. Ces lignes de produits sont conçues pour les applications les plus variées du conditionnement d'air de moyenne et forte puissance, telles que les refroidisseurs de liquide. Les installations de réfrigération commerciale et le froid pour les industries (agroalimentaire, chimie, plasturgie, etc...) sont également des utilisations privilégiées de ces compresseurs et groupes.



Compresseurs et Groupes de condensation

Cette partie de la gamme Danfoss comprend les compresseurs hermétiques et les groupes de condensation refroidis par air pour les appareils de réfrigération domestiques tels que réfrigérateurs et congélateurs, ainsi que les applications commerciales telles que refroidisseurs de bouteilles et distributeurs automatiques de boissons. Cette gamme se complète de compresseurs pour pompes à chaleur et de compresseurs en 12 et 24 Volts spécialement conçus pour les réfrigérateurs et congélateurs montés à bord de véhicules et de bateaux de plaisance.



Régulation pour appareils électroménagers

Danfoss offre une gamme étendue de thermostats électromécaniques pour réfrigérateurs et congélateurs fabriqués selon les spécifications de ses clients constructeurs; des régulateurs de température électroniques avec ou sans affichage et des thermostats pour le service après vente de tous types de réfrigérateurs et congélateurs.



Régulation pour le Froid et le Conditionnement d'Air

Notre gamme complète de produits nous permet de répondre à l'ensemble des besoins en matière de contrôle mécanique et électronique des systèmes de réfrigération et de conditionnement de l'air. Elle assure les fonctions suivantes: automatismes, sécurité des systèmes et surveillance. Nos produits sont adaptés à une quantité innombrable d'applications dans le domaine de la réfrigération commerciale et industrielle, ainsi que dans celui du conditionnement d'air.



Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrication de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrication de Danfoss A/S. Tous droits réservés.