

Copeland[™]
brand products

Guide d'application
Compresseurs semi-hermétiques
Discus, DK, DL & Série-S



1	Instructions de sécurité	1
1.1	Explication des pictogrammes.....	1
1.2	Consignes de sécurité.....	1
1.3	Instructions générales	2
2	Description des produits	3
2.1	Informations générales sur les compresseurs semi hermétiques Copeland	3
2.2	À propos de ce guide d'application	3
2.3	Désignation des compresseurs	3
2.3.1	<i>Compresseurs refroidis par air ou par eau.....</i>	3
2.3.2	<i>Compresseurs refroidis par les gaz aspirés.....</i>	4
2.4	Informations plaque signalétique	5
2.4.1	<i>Désignation DWM Copeland (anciens modèles)</i>	5
2.4.2	<i>Désignation Copeland (modèles actuels)</i>	6
2.5	Plage d'application	6
2.5.1	<i>Huiles et fluides frigorigènes approuvés</i>	6
2.5.2	<i>Enveloppes d'application.....</i>	6
2.6	Caractéristiques de construction	7
2.6.1	<i>Construction</i>	7
2.6.2	<i>Refroidissement du compresseur</i>	8
2.6.3	<i>Démarrage à vide.....</i>	9
2.6.4	<i>Réduction de puissance.....</i>	9
2.6.5	<i>Demand Cooling.....</i>	9
2.6.6	<i>Vanne de contrôle de la température de refoulement (DTC).....</i>	9
2.6.7	<i>Lubrification</i>	10
2.6.8	<i>Pompes à huile – Compresseurs refroidis par les gaz aspirés.....</i>	10
2.6.9	<i>Pression d'huile</i>	10
2.6.10	<i>Circulation d'huile</i>	10
2.6.11	<i>Niveau d'huile.....</i>	11
2.6.12	<i>Séparation et retour d'huile pour les applications Booster.....</i>	11
2.6.13	<i>Applications basse température au R22 avec les compresseurs D2SA–450/X Air & D2SC–550/X Air.....</i>	11
3	Installation	12
3.1	Manutention des compresseurs	12
3.1.1	<i>Livraison</i>	12
3.1.2	<i>Transport et stockage.....</i>	12
3.1.3	<i>Manutention.....</i>	12
3.1.4	<i>Emplacement de l'installation.....</i>	13
3.1.5	<i>Jeux de suspensions.....</i>	13
3.2	Contrôle des pressions.....	14
3.2.1	<i>Pressostat de sécurité haute pression.....</i>	14

3.2.2	<i>Pressostat de sécurité basse pression</i>	14
3.2.3	<i>Soupape de sécurité interne</i>	14
3.2.4	<i>Pressostat différentiel d'huile</i>	14
3.2.5	<i>Pressions maximales autorisées</i>	15
3.3	Procédure de brasage	15
3.4	Filtres	16
4	Branchements électriques	17
4.1	Recommandations générales	17
4.2	Installation électrique	17
4.2.1	<i>Moteurs monophasés – Code C</i>	17
4.2.2	<i>Moteurs triphasés</i>	18
4.2.3	<i>Démarrage direct – Code T</i>	18
4.2.4	<i>Démarrage étoile-triangle (Y/Δ) – Code E</i>	18
4.2.5	<i>Moteur à bobinage fractionné (YY/Y) – Code A</i>	18
4.3	Schémas électriques	18
4.4	Organes de protection	18
4.5	Protection moteur	19
4.5.1	<i>Disjoncteur thermique de surintensité pour moteurs monophasés – Système A</i>	19
4.5.2	<i>Protection par thermistances – Système W</i>	19
4.6	Protection contre la surchauffe au refoulement	20
4.7	Demand Cooling	21
4.8	Contrôle de la pression d'huile	21
4.8.1	<i>Pressostat d'huile (OPS2)</i>	21
4.8.2	<i>Pressostat de sécurité de pression d'huile SENTRONIC</i>	22
4.8.3	<i>Pressostat d'huile - ALCO FD 113 ZU (A22 - 057)</i>	22
4.8.4	<i>Résistance de carter</i>	23
5	Démarrage & fonctionnement	24
5.1	Contrôle des fuites	24
5.2	Tirage au vide du système	24
5.3	Contrôles préliminaires avant le démarrage	24
5.4	Procédure de charge	25
5.5	Mise en service	25
5.6	Temps minimum de fonctionnement	25
5.7	Variateurs de fréquence recommandés	25
6	Maintenance & réparation	26
6.1	Changement de fluide	26
6.2	Vannes d'arrêt	26
6.3	Remplacer un compresseur	26
6.4	Lubrification et vidange d'huile	26
6.5	Additifs pour l'huile	27

6.6 Débrassage des composants du système	27
7 Dépannage.....	28
7.1 Manque d'huile	28
7.2 Concentration trop élevée de fluide dans l'huile	28
7.3 Migration de fluide frigorigène	28
7.4 Surchauffe insuffisante du gaz aspiré	28
7.5 Formation d'acides	29
7.6 Refroidissement insuffisant	29
7.7 Surchauffe au refoulement trop élevée	29
7.8 Grillage du moteur par sous-dimensionnement des contacteurs.....	29
7.9 Grillage du moteur par protection intégrale non raccordée ou pontée	29
8 Démontage et mise au rebut	29
Annexe 1 – Raccords des compresseurs	30
Raccords des compresseurs standard	30
Raccords des compresseurs Discus	36
Annexe 2 – Couples de serrage (Nm).....	39
Clause de non-responsabilité	40

1 Instructions de sécurité







Les compresseurs semi-hermétiques Copeland™ sont fabriqués en conformité avec les dernières normes industrielles en vigueur en Europe. Un accent particulier a été mis sur la sécurité de l'utilisateur.

Ces compresseurs sont conçus pour être installés sur des machines et systèmes en conformité avec la directive Machines MD 2006/42/CE. Ils ne peuvent être mis en service que s'ils ont été installés sur ces machines en conformité avec les normes existantes et s'ils respectent, dans leur ensemble, les dispositions correspondantes des législations (normes à appliquer, se référer à la déclaration du constructeur). La déclaration du constructeur et les déclarations de conformité sont disponibles sur demande.

Conservez ce guide d'application pendant toute la durée de vie du compresseur.

Nous vous conseillons vivement de vous conformer à ces instructions de sécurité.

1.1 Explication des pictogrammes

 <p>AVERTISSEMENT Ce pictogramme indique la présence d'instructions permettant d'éviter des blessures graves au personnel et de graves dommages matériels.</p>	 <p>ATTENTION Ce pictogramme indique la présence d'instructions permettant d'éviter des dommages aux biens accompagnés ou non de blessures superficielles.</p>
 <p>Haute tension Ce pictogramme indique que les opérations citées présentent un danger d'électrocution.</p>	 <p>IMPORTANT Ce pictogramme indique la présence d'instructions permettant d'éviter un dysfonctionnement du compresseur.</p>
 <p>Risque de brûlures ou de gelures Ce pictogramme indique que les opérations citées comportent un risque de brûlures ou de gelures.</p>	<p>NOTE Ce mot indique une recommandation permettant de faciliter les opérations.</p>
 <p>Risque d'explosion Ce pictogramme indique que les opérations citées comportent un risque d'explosion.</p>	

1.2 Consignes de sécurité

- Les compresseurs de réfrigération doivent être utilisés exclusivement dans le cadre de l'usage prévu.
- L'installation, la réparation et la maintenance de matériel de réfrigération ne peuvent être exécutées que par du personnel qualifié et approuvé.
- Le branchement électrique des groupes de condensation et de leurs accessoires ne peut être exécuté que par du personnel qualifié.
- Toutes les normes en vigueur concernant le branchement d'équipements électriques et de réfrigération doivent être observées.
- La législation et les réglementations nationales concernant la protection du personnel doivent être respectées.



Le personnel doit utiliser des équipements de sécurité (lunettes de sécurité, gants, vêtements de protection, chaussures de sécurité et casque).

1.3 Instructions générales



AVERTISSEMENT

Panne de système! Risque de blessures! Ne jamais installer un système sur le terrain en le laissant sans surveillance quand il n'est pas chargé, ne contient aucune charge d'attente ou quand les vannes de service sont fermées sans avoir mis le système hors tension.

Panne de système! Risque de blessures! Seuls les fluides frigorigènes et huiles frigorigènes approuvés doivent être utilisés.



AVERTISSEMENT

Enveloppe à haute température! Risque de brûlures! Ne pas toucher le compresseur avant qu'il ait refroidi. Veiller à ce que les autres équipements se trouvant à proximité du compresseur ne soient pas en contact avec lui. Fermer et marquer les sections accessibles.



ATTENTION

Surchauffe! Endommagement des paliers et roulements! Ne pas utiliser les compresseurs sans charge de réfrigérant ou s'ils ne sont pas connectés au système.



IMPORTANT

Dégâts durant le transport! Dysfonctionnement du compresseur! Utiliser l'emballage d'origine. Éviter les chocs et la position inclinée ou renversée.

2 Description des produits

2.1 Informations générales sur les compresseurs semi hermétiques Copeland™

Ce manuel couvre tous les compresseurs semi-hermétiques Copeland™. La famille des compresseurs semi-hermétiques à pistons se compose de plusieurs gammes:

- Les séries K et L, constituées de modèles de 0,5 à 4 ch, qui utilisent la technologie des clapets à lames battantes et peuvent être refroidis par air ou par eau.
- La série S, constituée des modèles 2S, 3S, 4S, 6S et 8S, de 5 à 70 ch, refroidis par les gaz aspirés. Cette gamme utilise la technologie des clapets à lames battantes et constitue une solution économique.
- La série Discus™ se compose des modèles 2D, 3D, 4D, 6D et 8D, de 4 à 60 ch. La conception optimisée de la plaque à clapets Discus™ fournit les meilleurs rendements énergétiques.
- Des gammes de compresseurs bi-étagés, Booster et tandem permettent de couvrir les applications spéciales.

Les compresseurs Copeland conviennent pour de nombreuses applications qu'ils soient utilisés seuls, en groupes de condensation ou dans des équipements multi-compresseurs.

Le compresseur est seulement un composant parmi bien d'autres combinés entre eux pour constituer un circuit frigorifique opérationnel et efficace. **Par conséquent les informations contenues dans ce document concernent tous les compresseurs semi-hermétiques munis d'équipements et accessoires standards uniquement.**

2.2 À propos de ce guide d'application

Ce guide d'application a pour but de permettre aux utilisateurs de réaliser dans les règles de l'art l'installation, la mise en service, le fonctionnement et la maintenance des compresseurs semi-hermétiques. Il n'est pas destiné à remplacer les informations spécifiques fournies par les fabricants de systèmes.

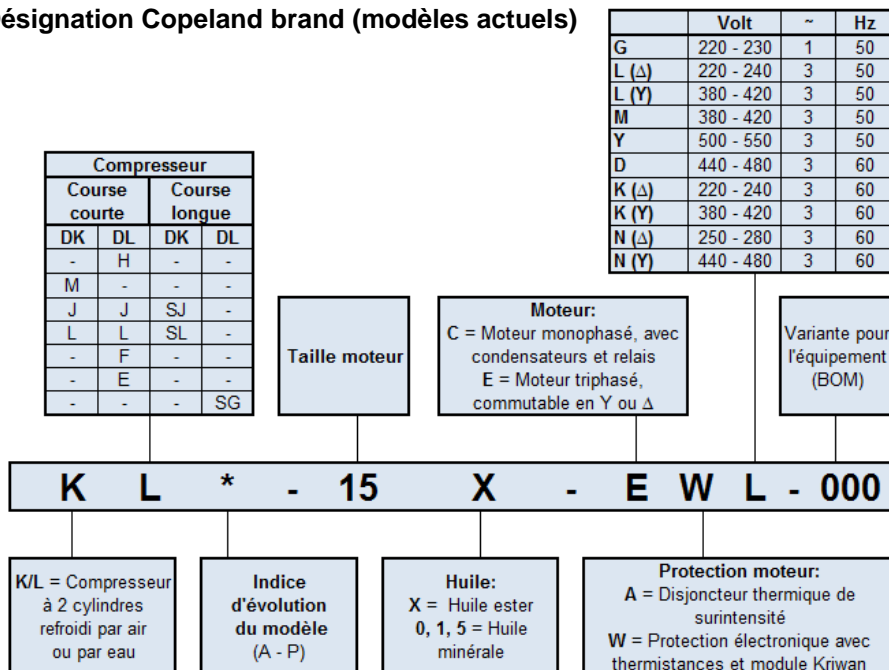
2.3 Désignation des compresseurs

L'initiale "D" traditionnellement utilisée pour désigner les compresseurs **DWM COPELAND** n'est plus utilisée pour les compresseurs de marque **Copeland™** (reconnaissables à leur couleur noire).

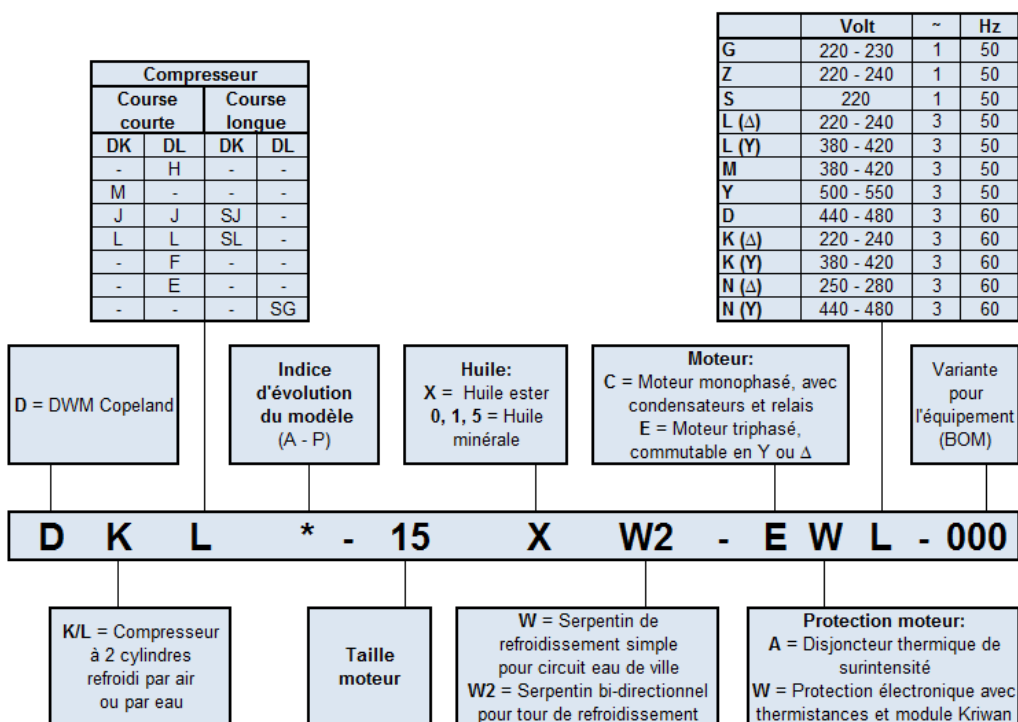
La désignation des modèles contient les informations techniques suivantes concernant les compresseurs Standard et Discus :

2.3.1 Compresseurs refroidis par air ou par eau

Désignation Copeland brand (modèles actuels)

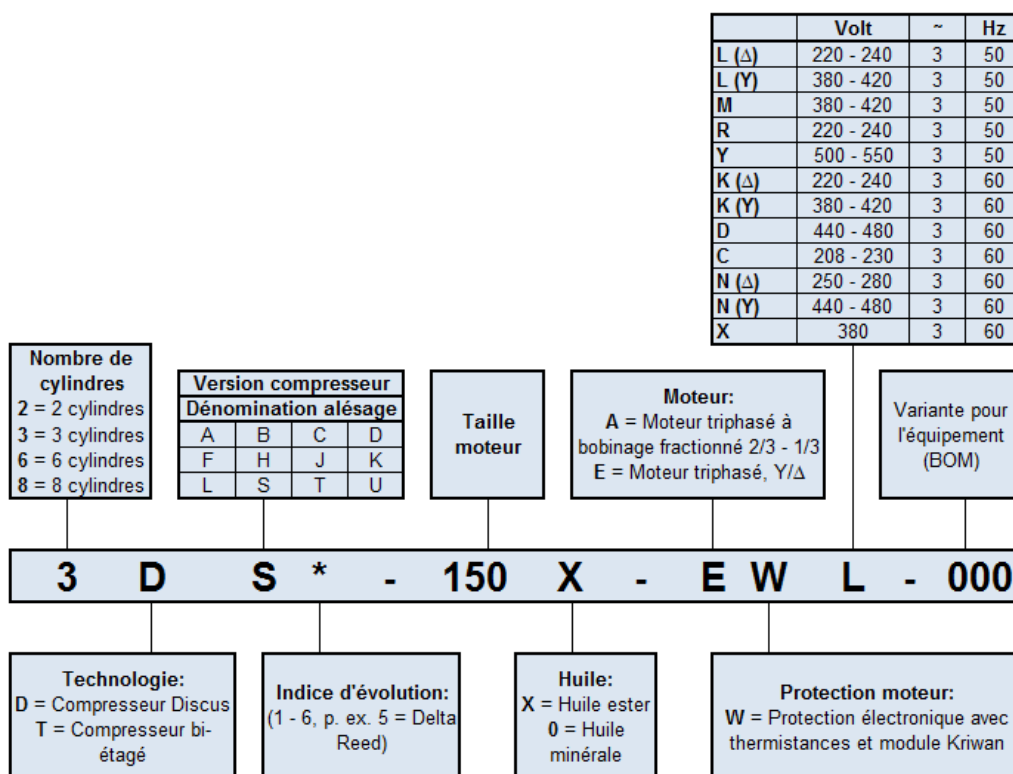


Désignation DWM Copeland (anciens modèles)

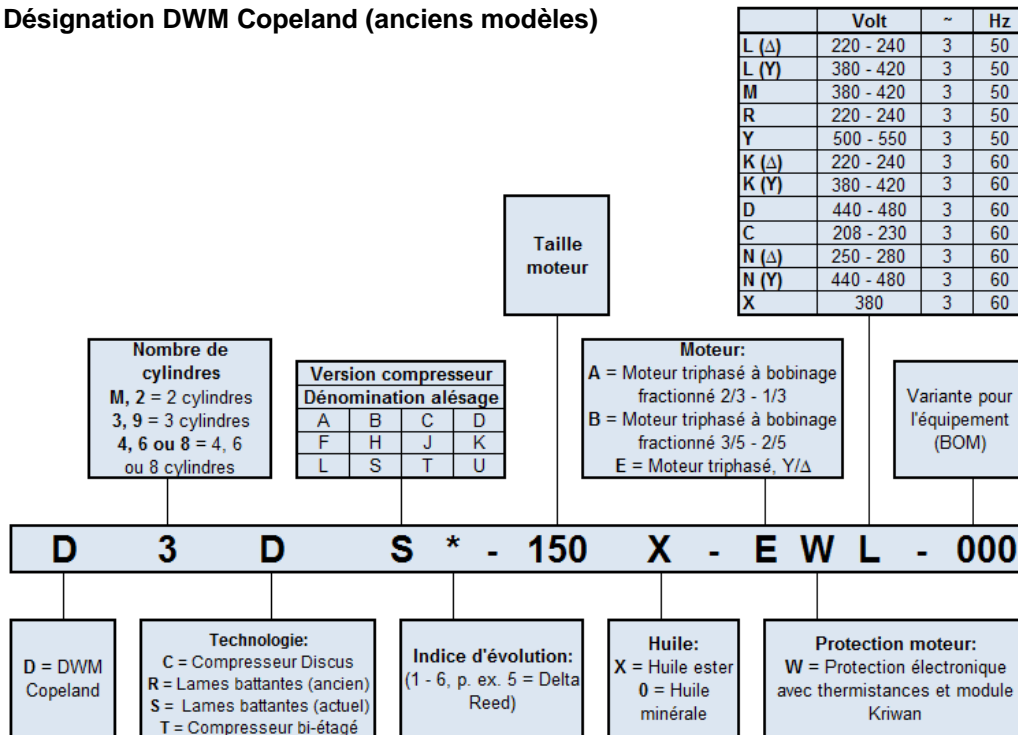


2.3.2 Compresseurs refroidis par les gaz aspirés

Désignation Copeland brand (modèles actuels)



Désignation DWM Copeland (anciens modèles)



NOTE : Pour tout complément d'information consulter l'Information Technique D7.4.3 « Copeland™ semi-hermetic compressor model designation ».

2.4 Informations plaque signalétique

Toutes les informations importantes liées à l'identification du compresseur sont gravées sur la plaque signalétique.

L'installateur doit graver le type de fluide frigorigène utilisé sur la plaque signalétique.

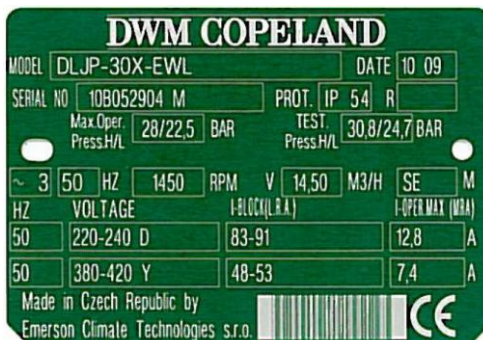
La date de production comprend l'année et la semaine de production. Le numéro de série comprend, outre l'année, le mois de production représenté par une lettre (Janv. = A, Fév. = B, ...Déc. = L).

La plaque signalétique commune des compresseurs Tandem indique uniquement le modèle et l'année de fabrication. Tous les autres détails se trouvent sur les plaques signalétiques individuelles des compresseurs.

2.4.1 Désignation DWM Copeland (anciens modèles)

DK, DL, D2S

D4S, D4D, D6S/T, D6D, D8S, D8D



D2D, D3D, D3S

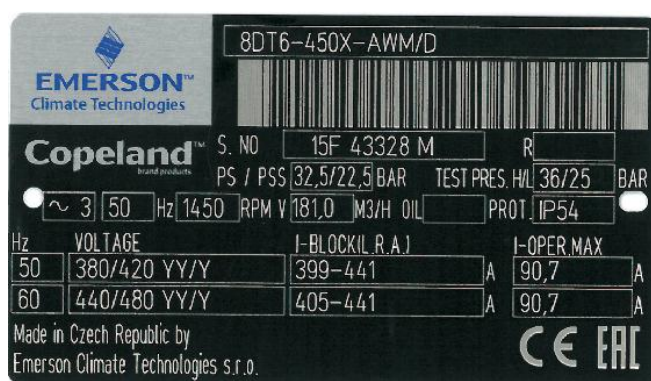


2.4.2 Désignation Copeland (modèles actuels)

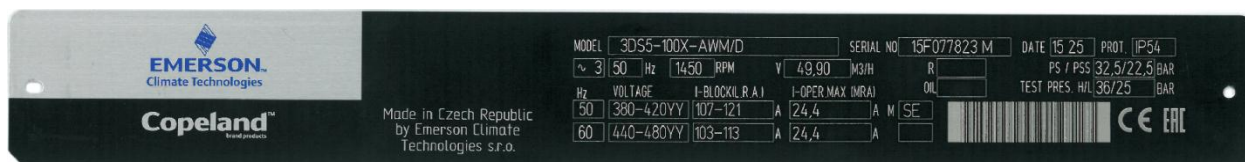
K, L



6T, 8D

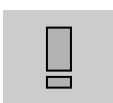


2D, 3D



2.5 Plage d'application

2.5.1 Huiles et fluides frigorigènes approuvés



IMPORTANT

Il est important de faire particulièrement attention au réglage des pressostats, en raison du « glissement de température » propre au R407C.

Les quantités de recharge en huile sont données dans les brochures et dans le logiciel Select sur www.emersonclimate.eu.

Fluides frigorigènes approuvés	R404A, R134a R407A*, R407C, R407F*, R448A*, R449A*, R450A R507, R22	R22
Huile d'origine Copeland brand products	Emkarate RL 32 3MAF	Suniso 3 GS
Huiles SAV	Emkarate RL 32 3MAF Mobil EAL Arctic 22 CC	Shell 22-12 Suniso 3 GS Fuchs Reniso KM 32 Capella WF 32

* Valable uniquement pour les compresseurs 2D, 3D et 8D

Tableau 1 : Huiles et fluides frigorigènes approuvés

2.5.2 Enveloppes d'application

Pour les enveloppes d'application, consulter le logiciel Select sur www.emersonclimate.eu.

2.6 Caractéristiques de construction

2.6.1 Construction

Standard

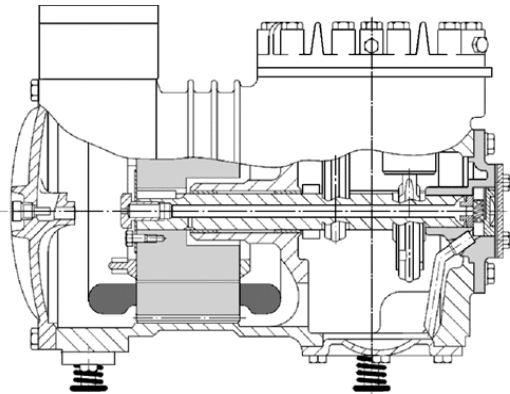


Figure 1

Tous les compresseurs des séries K, L et S sont équipés de plaques à clapets à lames battantes.

Selon de nombre de cylindres, le refroidissement du moteur et le type d'application, on distingue trois familles de compresseurs :

- Compresseurs mono-étagés refroidis par air ou par eau, modèles K et L avec deux cylindres et un volume balayé de 3,97 m³/h à 22,5 m³/h, et modèle LH, refroidi uniquement par air avec un volume balayé de 26,6 m³/h.
- Compresseurs mono-étagés refroidis par les gaz aspirés, modèles D2S, D3S, D4S, D6S et D8S avec 2, 3, 4, 6 et 8 cylindres et un volume balayé de 22,4 m³/h à 210 m³/h.
- Compresseurs bi-étagés refroidis par les gaz aspirés, modèle 6T avec 6 cylindres et un volume balayé jusqu'à 84,7 m³/h.

NOTE : Les compresseurs D2SA-450, D2SA-45X, D2SC-550 & D2SC-55X peuvent être refroidis par gaz aspirés ou par air, simplement en changeant la position de la vanne d'aspiration.

Les compresseurs refroidis par air ou par eau se différencient aussi par le type de lubrification :

- Les compresseurs K et L qui utilisent de l'huile minérale ou semi-synthétique avec du R22 (HCFC) sont équipés d'un système de lubrification par barbotage.
- Les compresseurs K et L chargés en huile ester pour les fluides sans chlore HFC sont équipés d'une pompe à huile interne. Le compresseur LHA est équipé d'une pompe à huile externe.

Les compresseurs refroidis par les gaz aspirés modèles D4S et suivants sont aussi disponibles en version Tandem, c'est-à-dire deux compresseurs de même type couplés par une chambre d'aspiration commune.

Les compresseurs bi-étagés sont utilisés en cas de taux de compression élevés afin d'éviter des températures de refoulement trop élevées. Sur l'étage basse pression (BP, quatre cylindres sur D6T) les gaz aspirés sont comprimés à la pression intermédiaire. Les gaz sont dirigés vers le couvercle moteur via la tuyauterie intermédiaire puis vers la chambre d'aspiration. Ils sont enfin comprimés à la pression de condensation à l'étage haute pression (HP, deux cylindres sur 6T).



IMPORTANT

Les pressions des compresseurs bi-étagés sont différentes de celles des compresseurs mono-étagés. Par exemple, le compartiment moteur et le carter sont à la pression intermédiaire.

Discus

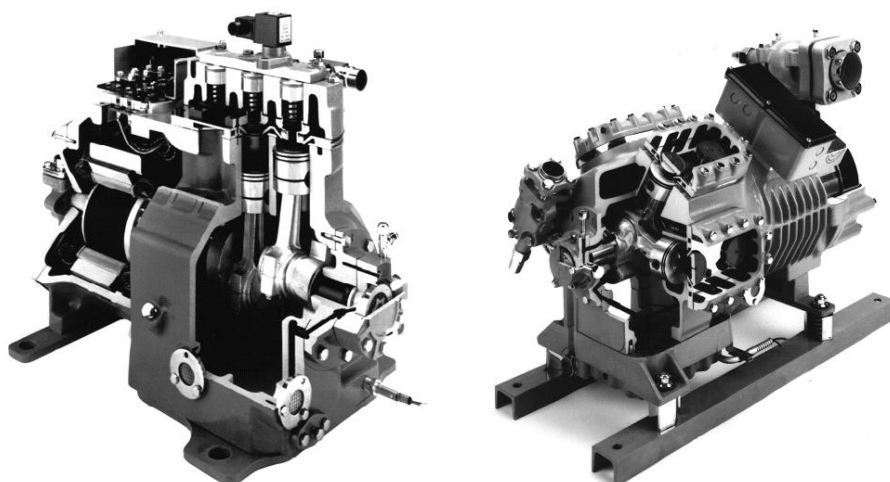


Figure 2

Cette gamme se compose de compresseurs mono-étagés refroidis par gaz aspirés de type 2D, 3D, D4D, D6D et 8D avec 2, 3, 4, 6 et 8 cylindres et un volume balayé de 22,4 m³/h à 181 m³/h.

Tous les compresseurs sont équipés de plaques à clapets Discus indémontables. En cas d'échange, vérifier qu'un joint de cylindre correct a été sélectionné, ceci afin de maintenir la puissance élevée de ces compresseurs. L'épaisseur du joint est indiquée sur celui-ci.

Chaque tête de culasse est équipée d'un trou avec bouchon de 1/8" - 27 NPTF pour connecter des pressostats à haute pression. Ces pressostats à haute pression doivent être calibrés et testés avant la mise en service du compresseur ; ils doivent arrêter le compresseur si la pression maximale autorisée est dépassée.

La tête de culasse complète est sous pression de refoulement.

2.6.2 Refroidissement du compresseur

Les moteurs des compresseurs doivent toujours être refroidis, de même que les culasses dans certaines conditions de fonctionnement.

Les moteurs des compresseurs K et L peuvent être refroidis soit par air, soit par eau. Lors d'un refroidissement par air, le flux d'air doit être au moins de 18,5 m³/min. Il est à noter que ce flux refroidit aussi les culasses. Le flux d'air peut provenir d'un condenseur à air ou bien d'un ventilateur séparé. Certaines conditions de fonctionnement avec taux de compression élevé peuvent nécessiter un refroidissement de culasse supplémentaire.

Le refroidissement par eau se fait par circulation d'eau dans un serpentin cintré autour du moteur. Habituellement le serpentin est connecté en amont du condenseur à eau. Avec de l'eau de ville, un simple serpentin "W" est utilisé, alors que pour de l'eau de tour, un serpentin à 2 circuits en parallèle "W2" est préconisé. Afin d'améliorer l'échange de chaleur, le serpentin est enrobé d'une pâte conductrice pour les modèles DKM75 et suivants. Si un refroidisseur de culasse est nécessaire (cf. Fiches techniques) un ventilateur supplémentaire doit être installé sur le compresseur refroidi par eau.

Tous les compresseurs du 2* au 8* sont refroidis par les gaz aspirés. Sur les compresseurs refroidis par les gaz aspirés, le moteur est refroidi par le fluide frigorigène passant par ce dernier. Dans certaines conditions de fonctionnement (voir logiciel Select) un ventilateur supplémentaire peut s'avérer nécessaire.

NOTE : Pour les instructions de montage de la ventilation supplémentaire, voir l'Information technique D7.11.1 « Semi-hermetic compressors – Additional fans ».

NOTE : Le R22 n'est plus autorisé pour les nouveaux systèmes frigorifiques en Europe.

2.6.3 Démarrage à vide

Lors d'un démarrage direct, le moteur du compresseur est directement connecté à l'alimentation électrique par un interrupteur. Le courant initial de démarrage d'un compresseur peut atteindre 3 à 8 fois l'intensité maximale de fonctionnement du moteur, phénomènes transitoires non compris.

Les moteurs de forte puissance nécessitent un courant initial de démarrage tel qu'ils provoquent des chutes de tension dans le réseau de distribution. Les compresseurs sujets à des limitations d'intensité doivent être équipés d'un système de réduction de charge au démarrage (quel qu'il soit), afin de garantir un démarrage parfait même si la tension d'alimentation est inférieure à 85% de la tension plaquée.

Le démarrage à vide n'est pas possible sur les compresseurs bi-étagés et sur les compresseurs K et L.

NOTE : Pour de plus amples informations, consulter l'Information Technique D7.10.2 « Starting methods and unloaded start for semi-hermetic compressors ».

2.6.4 Réduction de puissance

Pour les compresseurs 3, 4, 6 et 8 cylindres, une réduction de puissance mécanique est possible. Attention, la réduction de puissance change la plage d'application du compresseur.

NOTE : Pour de plus amples informations, consulter l'Information Technique D7.21.1 « Semi-hermetic compressors capacity control ».

2.6.5 Demand Cooling

« Demand Cooling », comme le terme l'implique, signifie une injection de fluide frigorigène à la demande.

Si une installation à basse température au R22 est requise, les compresseurs suivants peuvent être équipés avec un kit d'accessoires Demand Cooling :

2DL*	- 400	D4DF*	- 1000
2DB*	- 500	D4DL*	- 1500
3DA*	- 500	D4DT*	- 2200
3DC*	- 750	D6DL*	- 2700
3DS*	- 1000	D6DT*	- 3000

* Le quatrième ou cinquième chiffre de la désignation du modèle doit être ≥ 3 pour les D4D et D6D et ≥ 4 pour le 3D.

2.6.6 Vanne de contrôle de la température de refoulement (DTC)

Le système d'injection de liquide avec vanne de contrôle de la température de refoulement (DTC) est une solution économique et fiable pour pouvoir faire fonctionner les compresseurs D3SC-750/X, D3SS-1000/X, D4SL/T, D6SL/T et D6SU avec des températures d'évaporation plus basses et étendre la plage de fonctionnement.

Ces compresseurs sont pourvus d'un port d'injection à proximité de la base du bloc-cylindres. Le port d'injection peut être équipé ultérieurement de la vanne DTC. La sonde de température avec filetage en 12" NPT se monte sur le corps des compresseurs D4SL/T, D6SL/T et D6SU à proximité de la vanne de refoulement.

Veuillez noter que :

- La vanne DTC est nécessaire uniquement pour un fonctionnement au R22.
- La vanne DTC peut être livrée séparément.
- Il est recommandé d'utiliser une ventilation additionnelle avec la vanne DTC pour obtenir les performances annoncées dans Select.
- Les compresseurs D4SL/T, D6SL/T et D6SU équipés de la vanne DTC et de la ventilation fonctionnent avec tolérance de tension de $\pm 5\%$ sur toute l'enveloppe.

NOTE : Pour de plus amples informations, consulter l'Information Technique D7.19.1 « Assembling the DTC valve for semi-hermetic R22 low temperature applications ».

2.6.7 Lubrification

Compresseurs refroidis par air ou par eau

Les compresseurs refroidis par air ou par eau chargés avec de l'huile minérale sont lubrifiés par barbotage. L'huile est conduite sur un bouchon magnétique qui en élimine les particules métalliques.

Les compresseurs refroidis par air ou par eau chargés avec de l'huile ester sont munis d'une pompe à huile basse pression interne. Ces compresseurs avec pompe et charge en huile ester portent l'indice "P" dans leur nomenclature. Il existe une exception, le compresseur KSLP-200 qui est équipé d'une pompe à huile alors qu'il est chargé en huile minérale.

Circulation d'huile sur les compresseurs K & L

L'huile en provenance de l'évaporateur aboutit dans un séparateur d'huile placé derrière la vanne d'aspiration et pénètre dans le carter de vilebrequin grâce à un orifice de jonction. Lorsque le compresseur est mis en marche, cet orifice permet lentement la réduction de la pression dans le carter de vilebrequin, de telle sorte que le mélange huile/fluide frigorigène mousse moins.

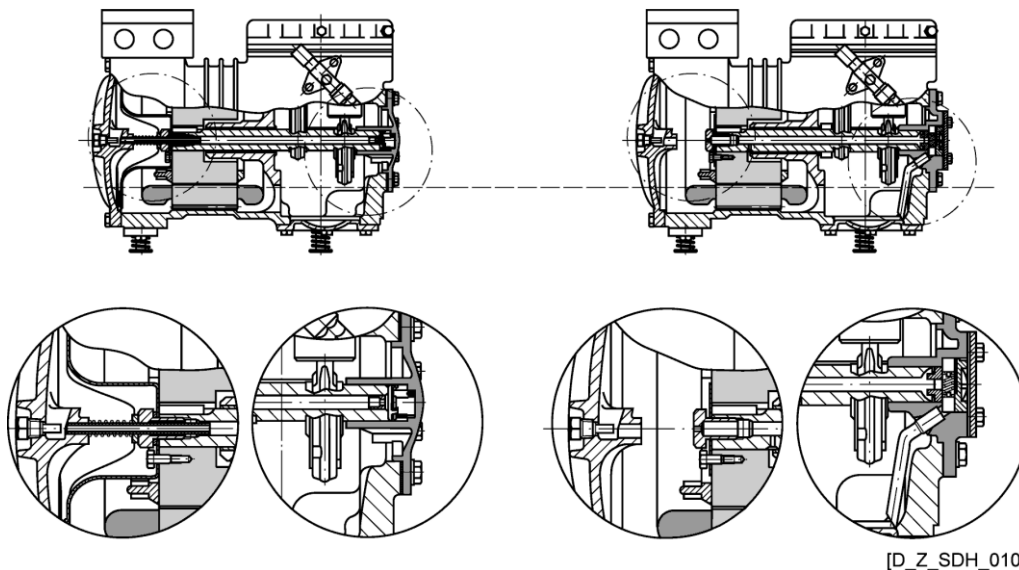


Figure 3 : Lubrification des compresseurs K & L

2.6.8 Pompes à huile – Compresseurs refroidis par les gaz aspirés

Les pompes à huile dont sont munis les compresseurs Standard et Discus peuvent fonctionner dans les deux sens de rotation. Elles permettent le branchement soit des pressostats d'huile électroniques OPS1, OPS2 ou SENTRONIC, soit du pressostat différentiel d'huile électromécanique.

2.6.9 Pression d'huile

La pression d'huile normale est supérieure de 1,05 à 4,2 bar à la pression du carter. Pour mesurer la pression, raccorder deux manomètres au compresseur et comparer les lectures. Le premier manomètre doit être connecté à la pompe à huile. Le second doit être connecté au carter d'huile (raccord en T à la place du bouchon dans le carter du compresseur) ou à la vanne d'arrêt d'aspiration du compresseur.

En cas d'anomalies de fonctionnement (par ex: blocage du filtre d'aspiration), la pression mesurée au niveau de la vanne d'arrêt d'aspiration du compresseur peut être très différente de celle mesurée dans le carter. En conséquence, les baisses de pression doivent être évitées.

2.6.10 Circulation d'huile

L'huile ramenée avec le gaz d'aspiration via le filtre à l'aspiration et séparée dans le compartiment moteur pénètre dans le carter du vilebrequin en passant à travers un clapet anti-retour monté sur la paroi délimitant le compartiment moteur et le carter du vilebrequin. Ce clapet empêche le reflux d'huile lorsque la pression du carter mécanique est supérieure à celle du compartiment moteur, par exemple lorsque le compresseur est en phase de démarrage.

Ce clapet s'ouvre à nouveau grâce à la légère dépression du carter vilebrequin par rapport au compartiment moteur créé par l'effet Venturi d'un deuxième clapet (le Shnorkel). Ce deuxième clapet établit la liaison entre le carter de vilebrequin et la chambre d'aspiration. Il permet en plus de limiter une chute de pression brutale dans le carter mécanique pendant la phase de démarrage du compresseur, réduisant l'émulsion du mélange huile/fluide entrant dans la pompe.

2.6.11 Niveau d'huile

Tous les compresseurs sont livrés avec un volume d'huile suffisant pour une utilisation normale (voir la quantité d'huile dans Select). Le niveau d'huile optimum doit être vérifié lorsque l'installation atteint un état stable de fonctionnement où le niveau d'huile doit correspondre à celui indiqué sur le schéma ci-dessous. Le niveau peut aussi être vérifié dans un délai de 10 secondes après l'arrêt du compresseur. Pour les compresseurs de 4 à 8 cylindres, un niveau d'huile plus élevé peut être accepté quand un régulateur d'huile est utilisé car le séparateur d'huile réduira une circulation d'huile excessive.

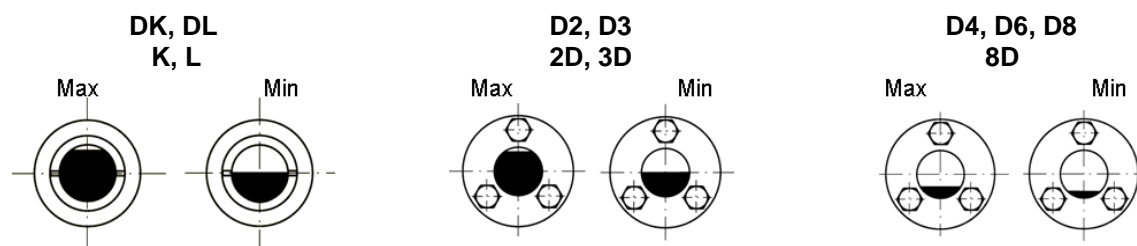


Figure 4

2.6.12 Séparation et retour d'huile pour les applications Booster

Dans les installations bi-étagées, l'huile provenant de chaque compresseur peut s'accumuler dans l'un des compresseurs en série entraînant un manque de lubrification pour les autres. Pour assurer un retour d'huile correct à chaque compresseur, Emerson Climate Technologies recommande d'utiliser un séparateur d'huile à cyclone à rendement élevé ou de type coaxial combiné à un système de retour d'huile. Le séparateur d'huile doit être installé sur la tuyauterie de refoulement du compresseur de l'étage HP; il séparera l'huile des gaz refoulés et la mènera dans un réservoir d'huile. L'huile passera ensuite du réservoir d'huile vers chaque compresseur via le circuit de retour d'huile, assurant une lubrification efficace ainsi qu'une prolongation de la fiabilité et de la durée de vie du compresseur.

2.6.13 Applications basse température au R22 avec les compresseurs D2SA-450/X Air & D2SC-550/X Air

Les applications basse température au R22 nécessitent des surchauffes à l'aspiration limitées pour les compresseurs D2S et D3S. Consulter les plages d'application dans Select pour plus de détails. Pour les compresseurs D2S, il suffit de changer la position de la vanne d'aspiration, en la déplaçant du couvercle moteur vers le corps du compresseur. Ainsi le compresseur devient un modèle refroidi par air. Ceci donne les compresseurs refroidis par air « D2SA45X Air », « D2SA450 Air », « D2SC55X Air » et « D2SC550 Air ». Les modèles D2SK65X et D2SK650 ne peuvent pas fonctionner au R22 en basses températures. Pour cette application il est possible d'utiliser le D3SC-750/X qui donne pratiquement la même puissance que le D2SK.

3 Installation



AVERTISSEMENT

Haute pression! Risques de lésions de la peau et des yeux! Soyez prudent lors de l'ouverture des raccords et vannes sous pression.

3.1 Manutention des compresseurs

3.1.1 Livraison

Vérifier si la livraison est complète et sans dommages. Les défauts devront être communiqués immédiatement par écrit.

Équipement standard :

- Vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement
- Charge en huile, voyant de niveau d'huile
- Amortisseurs
- Protection du moteur
- Charge en gaz inerte jusqu'à 2,5 bar (air sec)

3.1.2 Transport et stockage



AVERTISSEMENT

Risque de chute! Blessures du personnel! Ne déplacer les compresseurs qu'avec du matériel approprié au poids. Maintenir en position verticale. Empilage possible des palettes jusqu'à un total de 300 kg maximum. Ne pas empiler les boîtes unitaires. Maintenir l'emballage sec à tout moment.

Les compresseurs sont emballés individuellement et peuvent être livrés sur palettes selon la quantité et la taille. Les ventilateurs de culasse sont livrés dans un carton séparé. Les accessoires peuvent être montés ou livrés séparément. Les électrovannes ne sont jamais livrées montées.

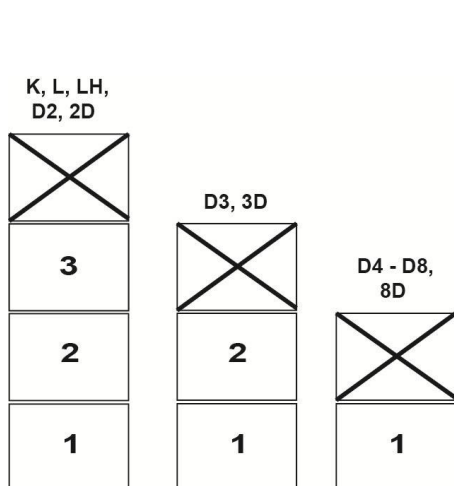


Figure 5 : Transport

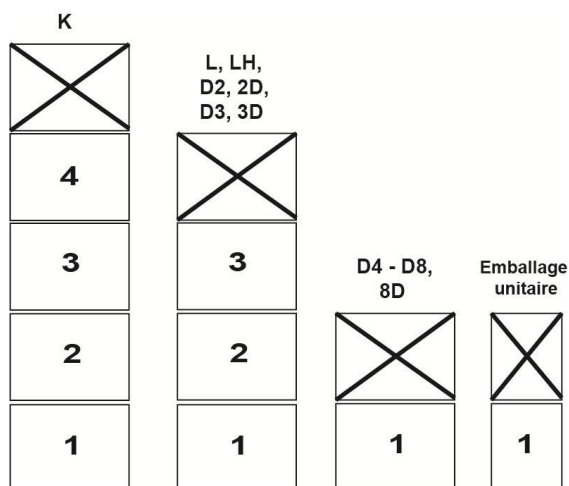


Figure 6 : Stockage

3.1.3 Manutention



IMPORTANT

Dégâts de transport! Dysfonctionnement du compresseur! Utiliser uniquement l'anneau de levage lors de la manutention du compresseur. Risque de dégâts ou fuites en cas d'utilisation des raccords d'aspiration ou de refoulement.

Si possible, garder le compresseur en position verticale lors de la manutention.

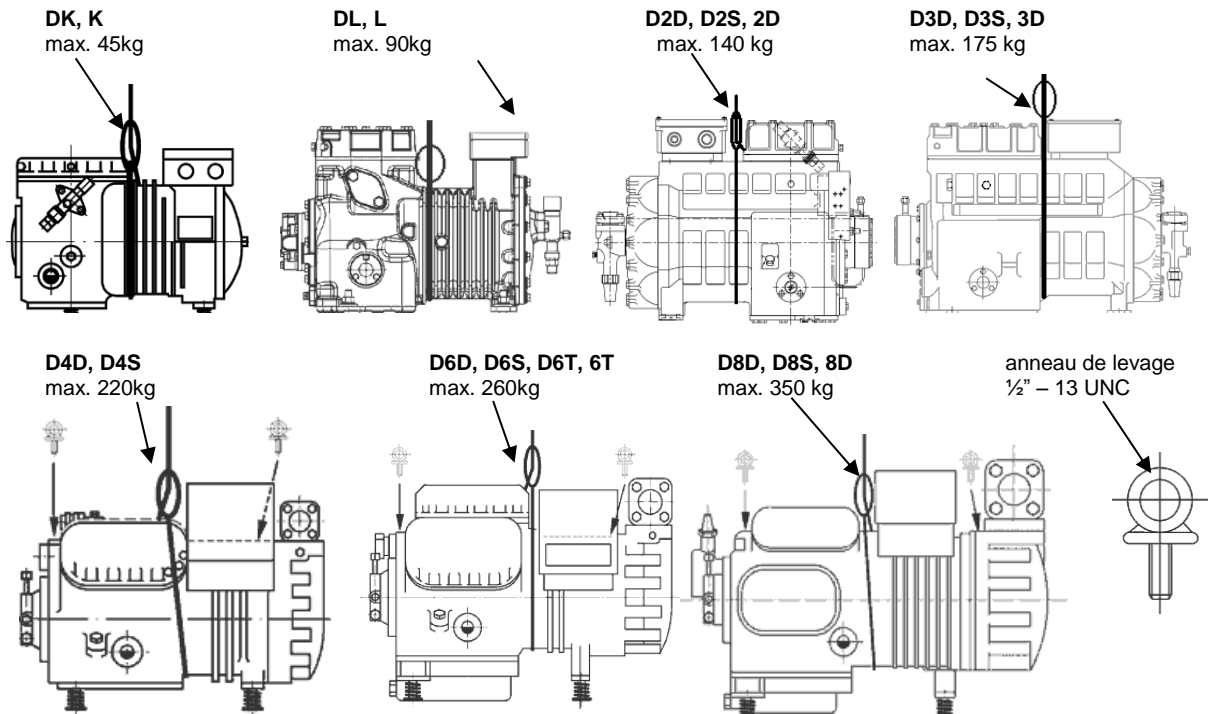


Figure 7

3.1.4 Emplacement de l'installation

Assurez-vous que le compresseur soit installé sur une base solide.

3.1.5 Jeux de suspensions

Afin d'amortir les vibrations et les pulsations au démarrage, des suspensions flexibles doivent être utilisées. Chaque compresseur est donc livré avec quatre amortisseurs à ressorts de couleur. Ces ressorts doivent être montés comme indiqué dans l'Information Technique D7.11.2 « Mounting parts for semi-hermetic compressors ».

Le compresseur peut aussi être monté de façon rigide (sans ressorts). Dans ce cas, davantage de vibrations et d'à-coups seront transmis au châssis.

Si l'installation requiert un niveau très élevé d'absorption des vibrations, des amortisseurs de vibration supplémentaires (disponibles dans le commerce) peuvent être montés entre les rails et la surface de montage.

Pour assurer une lubrification correcte des éléments mécaniques, le compresseur doit être installé en position horizontale sur les 2 axes du plan. Les compresseurs Tandem sont fixés sur les rails à l'aide de plots en caoutchouc.

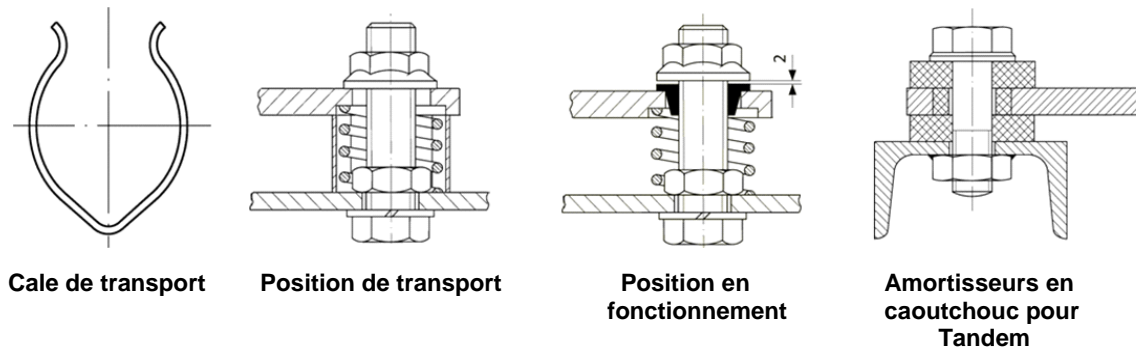


Figure 8

3.2 Contrôle des pressions

3.2.1 Pressostat de sécurité haute pression

Le pressostat de sécurité haute pression doit être réglé sur un point de consigne maximum de 28,8 bar(g).

Le dispositif de coupure doit disposer d'un réarmement manuel pour une protection maximale de l'installation.

3.2.2 Pressostat de sécurité basse pression

Un point de consigne minimum de 0,1 bar (g) est requis pour les applications au R404A.

Le dispositif de coupure de basse pression doit disposer d'un réarmement manuel pour une protection maximale de l'installation.

3.2.3 Soupape de sécurité interne

Les compresseurs mono-étagés (50 Hz) avec un débit $\geq 50\text{m}^3/\text{h}$ sont équipés d'une soupape de sécurité placée entre la chambre de refoulement et la chambre d'aspiration. Cette soupape empêche le compresseur d'éclater au cas où la vanne de refoulement est accidentellement fermée (pression d'ouverture ≈ 30 bar).

Sur les compresseurs bi-étagés cette soupape est placée entre la pression intermédiaire et la basse pression et s'ouvre à ≈ 15 bar (voir **Figure 9**).

NOTE : Cette soupape n'est pas suffisante pour protéger l'installation complète contre des pressions dangereusement élevées!

Avant la mise en service du compresseur, les pressostats et autres appareils de sécurité (conformes aux standards de sécurité) doivent être branchés correctement. Les pressions maximales admissibles ne doivent pas être dépassées.

Chaque compresseur est muni d'un orifice fileté (1/8" - 27 NPTF) sur la ou les culasses pour la mise en place des pressostats hautes pressions.

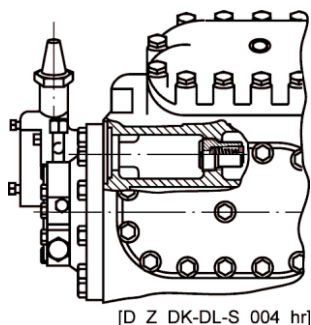


Figure 9

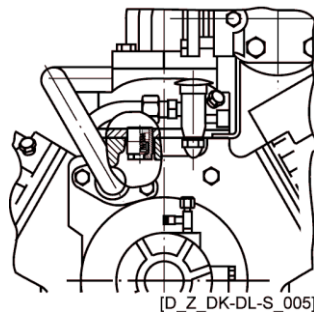


Figure 10

3.2.4 Pressostat différentiel d'huile

Le pressostat s'enclenche quand la pression différentielle d'huile entre la pression de sortie de la pompe et la pression du carter est trop basse. Le pressostat doit être réglé de manière fixe et ne doit pas être manipulé ultérieurement. Si le différentiel d'huile descend au-dessous de la consigne, le compresseur sera mis hors service après une temporisation de 120 secondes. Le redémarrage doit être effectué manuellement après avoir éliminé la cause du dérangement.

NOTE : Le contrôle adéquat de la pression d'huile avec un pressostat approuvé est une condition nécessaire pour l'application de la garantie!

Spécifications pour le pressostat différentiel d'huile électro-mécanique :

- Pression de coupure : $0,63 \pm 0,14$ bar
- Pression de réenclenchement : $0,90 \pm 0,1$ bar
- Temporisation : 120 ± 15 sec

Le pressostat d'huile mécanique Alco Control FD-113-ZU satisfait aux spécifications ci-dessus.

3.2.5 Pressions maximales autorisées

Les pressions de refoulement maximales autorisées (d'après EN 12693), indiquées sur la plaque signalétique du compresseur, sont obligatoires et ne doivent pas être dépassées.

Côté haute pression (HP) : 28,0 bar(g) (jusqu'aux n° de série 14K46143M & 14K031872M)
32,5 bar(g) (n° de série 14K46144M & 14K031873M et suivants)

Côté basse pression (BP) : 22,5 bar

NOTE : La plage d'application d'un compresseur peut être restreinte pour diverses raisons. Il est conseillé de vérifier les limites d'application dans le logiciel Select sur www.emersonclimate.eu.

3.3 Procédure de brasage

IMPORTANT

Blocage! Casse du compresseur! Maintenir un débit d'azote dépourvu d'oxygène à basse pression dans le circuit pendant le brasage. L'azote déplace l'air et empêche la formation d'oxydes de cuivre. Si de l'oxyde de cuivre se formait dans l'installation, il pourrait boucher les filtres protégeant les tubes capillaires, les détendeurs et les orifices de retour d'huile des accumulateurs.

Contamination ou humidité! Endommagement des paliers! Afin de minimiser l'entrée de contaminants et d'humidité, n'ôter les bouchons que lorsque le compresseur est raccordé à l'installation.

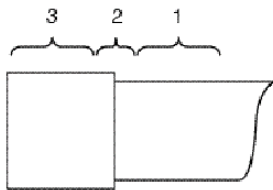


Figure 11: Zones de brasage

Pour le brasage des éléments de tuyauterie, se reporter à la **Figure 11** et à la procédure suivante :

- Les vannes d'arrêt des compresseurs peuvent être brasées approximativement de la même façon que n'importe quel tube cuivre.
- Brasures recommandées : Brasure Silfos contenant de préférence au minimum 5% d'argent. 0% d'argent reste néanmoins acceptable.

- Vérifier que les diamètres interne et externe du tube sont propres avant l'assemblage.
- Chauffer la zone 1 en utilisant un chalumeau à deux têtes.
- A mesure que la tuyauterie approche de la température de brasage, déplacer la flamme du chalumeau vers la zone 2.
- Chauffer la zone 2 jusqu'à ce que la température de brasage soit atteinte en déplaçant le chalumeau de haut en bas et en le faisant tourner autour de la tuyauterie pour la chauffer uniformément. Ajouter la brasure à l'endroit du raccord en déplaçant le chalumeau autour du raccord pour déposer de la brasure sur toute sa circonférence.
- Après avoir déposé de la brasure autour du raccord, déplacer le chalumeau pour chauffer la zone 3. Ceci la fera couler à l'intérieur du raccord. Le temps passé à chauffer la zone 3 doit être aussi bref que possible.
- Comme pour tout raccord brasé, toute surchauffe peut nuire au résultat final.

Pour démonter un raccord :

- Chauffer lentement et de façon uniforme les zones de raccord 2 et 3 jusqu'à ce que la brasure se ramollisse et que le tube puisse être extrait du raccord.

Pour remonter un raccord :

- Matériaux de brasage recommandés : brasures Silfos d'argent ou contenant un minimum de 5% d'argent utilisées avec d'autres compresseurs. En raison des propriétés thermiques différentes de l'acier et du cuivre, il est possible que les procédures de brasage doivent être modifiées par rapport à celles habituellement utilisées.

3.4 Filtres



ATTENTION

Blocage du filtre! Casse du compresseur! Utiliser des filtres avec au moins 0,6 mm d'ouverture.

L'utilisation de filtres à maille plus fine que 30 x 30 (ouvertures de 0,6 mm) à quelque endroit du système n'est pas conseillée. Les expériences sur le terrain ont démontré que des filtres à maille plus fine utilisés pour protéger des détendeurs thermostatiques, tubes capillaires ou accumulateurs, peuvent être obstrués temporairement ou de façon permanente par des débris de l'installation et bloquer le flux d'huile ou de fluide frigorigène desservant le compresseur. Un tel blocage peut provoquer une panne du compresseur.

4 Branchements électriques

4.1 Recommandations générales

Un schéma électrique se trouve à l'intérieur du couvercle du boîtier électrique du compresseur. Vérifier que la tension et la fréquence d'alimentation correspondent à la plaque signalétique avant de brancher le compresseur.

Le compresseur est livré avec un relais de protection thermique monté dans le boîtier électrique. Les thermistances sont raccordées d'usine. L'alimentation et le circuit de contrôle doivent être raccordés conformément au schéma électrique (collé sur le couvercle du boîtier électrique).

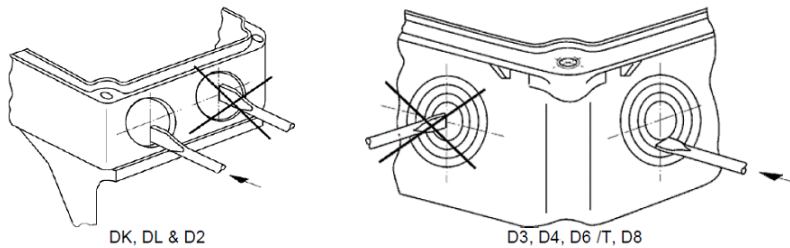


Figure 12 : Schéma de perçage des presse-étoupe au boîtier électrique; noter la position du tournevis!

Position boîtier électrique	Trou boîtier – Diamètre (mm)	Traversée câble	Diamètre extérieur (mm)
1	20,6	M20 x 1,5	20
2	32,5	M32 x 1,5	32
3	50,5	M50 x 1,5	50
4	63,5	M63 x 1,5	63

Tableau 2 : Dimensions des presse-étoupe

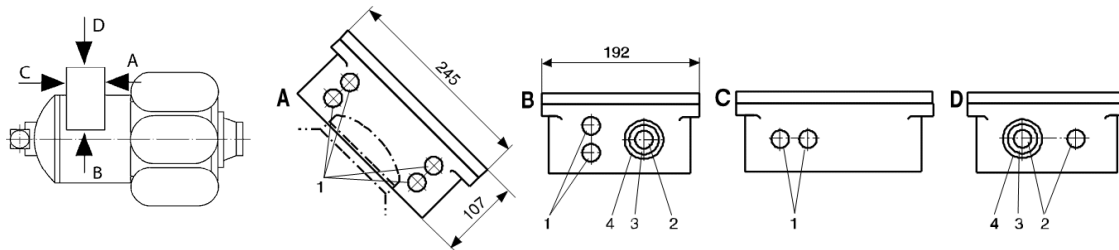


Figure 13 : Position des différents trous pour le passage des câbles (vue de haut d'un compresseur 6-cylindres)

L'indice de protection de chaque boîtier électrique selon la norme IEC 60529 est donné au **Tableau 3** ci-dessous :

Anciens modèles	Modèles actuels	Indice de protection	Option
DK, DL, D2D, D2S	K, L, 2D	IP54	–
D3D, D3S	3D	IP54	IP56*
D4D, D4S		IP54	IP56*
D6D, D6S, D6T	6T	IP54	IP56*
D8D, D8S	8D	IP54	IP56*

Tableau 3 : Indice de protection du boîtier électrique selon la norme IEC 60529

Les presse-étoupe peuvent influencer les indices de protection du boîtier. Pour les presse-étoupe montés d'usine, l'indice de protection est réduit à IP41.

4.2 Installation électrique

4.2.1 Moteurs monophasés – Code C

Il existe des modèles monophasés jusqu'au modèle de compresseur DKSL-15X. Ils ont un bobinage principal (marche) et un bobinage auxiliaire (démarrage). Un équipement monophasé constitué d'un condensateur de marche, d'un condensateur et d'un relais de démarrage, est

nécessaire pour un fonctionnement correct. La position de montage du relais indiquée sur le schéma électrique doit être respectée.

4.2.2 Moteurs triphasés

Tous les compresseurs peuvent démarrer en direct. La position des barrettes de pontage pour le démarrage direct (en fonction du type de moteur et/ou de la tension du secteur) est représentée sur le schéma électrique du paragraphe 4.3.1.

4.2.3 Démarrage direct – Code T

Ce moteur n'est pas commutable (uniquement 500-550V, 3~, 50 Hz) et ne peut être démarré qu'en direct. Il présente un couplage interne en étoile ou en triangle. Trois extrémités de bobinage sont raccordées aux bornes U, V, W dans le boîtier électrique.

4.2.4 Démarrage étoile-triangle (Y/Δ) – Code E

À l'aide des pontages, ce moteur peut être couplé en étoile (Y) ou en triangle (Δ). Il est qualifié pour 2 tensions (par exemple 220V-240V en triangle et 380V-420V en étoile). Lorsque la tension de réseau correspond à la plage de tensions nominales du moteur en branchement Δ, le moteur convient également pour un démarrage Y (ôter les pontages!).

4.2.5 Moteur à bobinage fractionné (YY/Y) – Code A

Ces moteurs se composent de deux enroulements partiels (2/3 + 1/3) complètement séparés, couplés en étoile (Y) à l'intérieur du moteur, et fonctionnant en parallèle. Le moteur n'est pas commutable. Il est qualifié seulement pour une tension.

Le premier bobinage (2/3, bornes 1-2-3) peut être utilisé pour le démarrage à bobinage fractionné (sans barrettes). Après une temporisation de $1 \pm 0,1$ secondes le deuxième enroulement (1/3, bornes 7-8-9) doit être alimenté.

4.3 Schémas électriques

Pour les schémas d'installation électrique recommandant la puissance et le contrôle du circuit, veuillez consulter notre site web www.emersonclimate.eu.

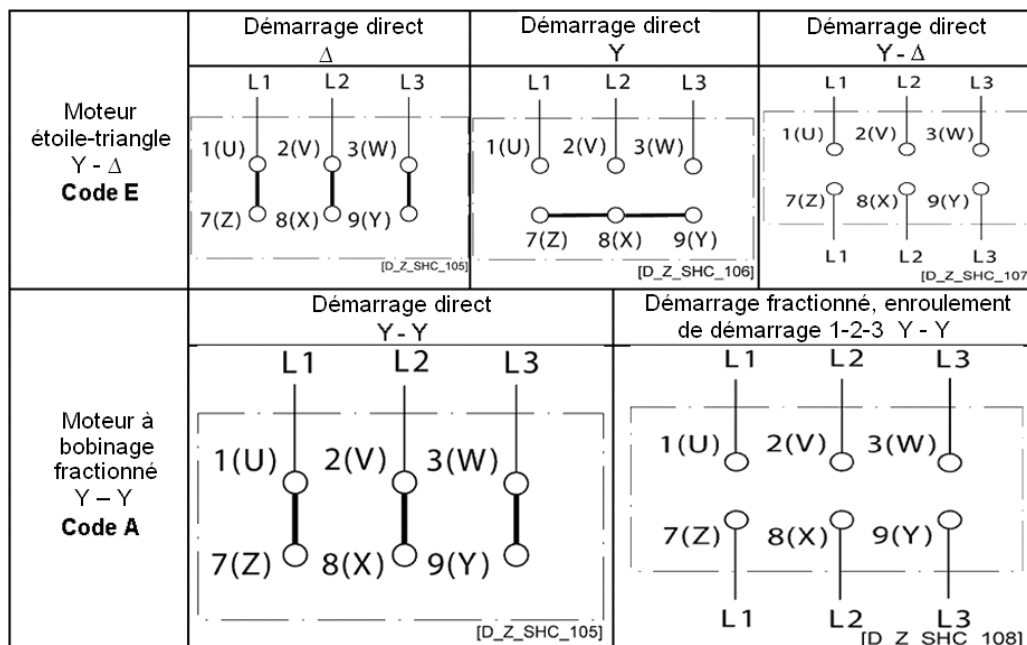


Figure 14 : Barretage moteur du compresseur

4.4 Organes de protection

Indépendamment de la protection interne du moteur, des fusibles doivent être installés avant le compresseur. La sélection des fusibles doit s'effectuer sur la base des normes VDE 0635, DIN 57635, IEC 269-1 ou EN 60269-1.

4.5 Protection moteur

Chaque compresseur est muni d'une protection du moteur. Il n'est pas nécessaire de prévoir un relais de surintensité.

4.5.1 Disjoncteur thermique de surintensité pour moteurs monophasés – Système A



AVERTISSEMENT

Haute tension! Risque d'électrocution! Lorsque le moteur s'arrête par un déclenchement de la protection thermique de surintensité, le compresseur est toujours sous tension.

Un disjoncteur thermique est installé dans le boîtier électrique. Il est chauffé par le courant moteur ainsi que par la carcasse métallique. Il combine à la fois la fonction d'un disjoncteur et celle d'un disjoncteur de protection thermique. En cas de réponse du disjoncteur, la tension d'alimentation du moteur est interrompue directement, mais le circuit de commande ne l'est pas. Après le refroidissement du bobinage du moteur, il se réenclenche automatiquement.

4.5.2 Protection par thermistances – Système W

Tous les moteurs triphasés ont une protection du moteur par thermistances désignée dans le code du moteur par la lettre W. La résistance des thermistances (résistance à coefficient de température positif, PTC) est fonction de la température et permet de contrôler la température du bobinage. Une chaîne de 3 thermistances (sur les 2 et 3 cylindres) ou 2 chaînes de 3 thermistances (sur les 4, 6 et 8 cylindres) sont insérées en série dans le bobinage du moteur de telle sorte que les thermistances puissent suivre la température du bobinage avec peu d'inertie.

Un déclencheur électronique est nécessaire. Ce dernier déclenche un relais de commande en fonction de la résistance des thermistances. Le relais INT69-2 pour 1 chaîne de thermistances ou le relais INT69TM-2 avec une temporisation de 5 min. pour 2 chaînes, est monté dans le boîtier électrique et les thermistances sont connectées.

Attention : La tension maximale de contrôle des thermistances est de 3V.

La résistance totale à froid pour chaque chaîne de thermistances doit être $\leq 1800\Omega$.

Câblage interne : Les compresseurs actuels utilisent la nouvelle génération de relais (INT69-2 et INT69TM-2) qui présente les mêmes caractéristiques que la précédente (INT69 et INT69TM).

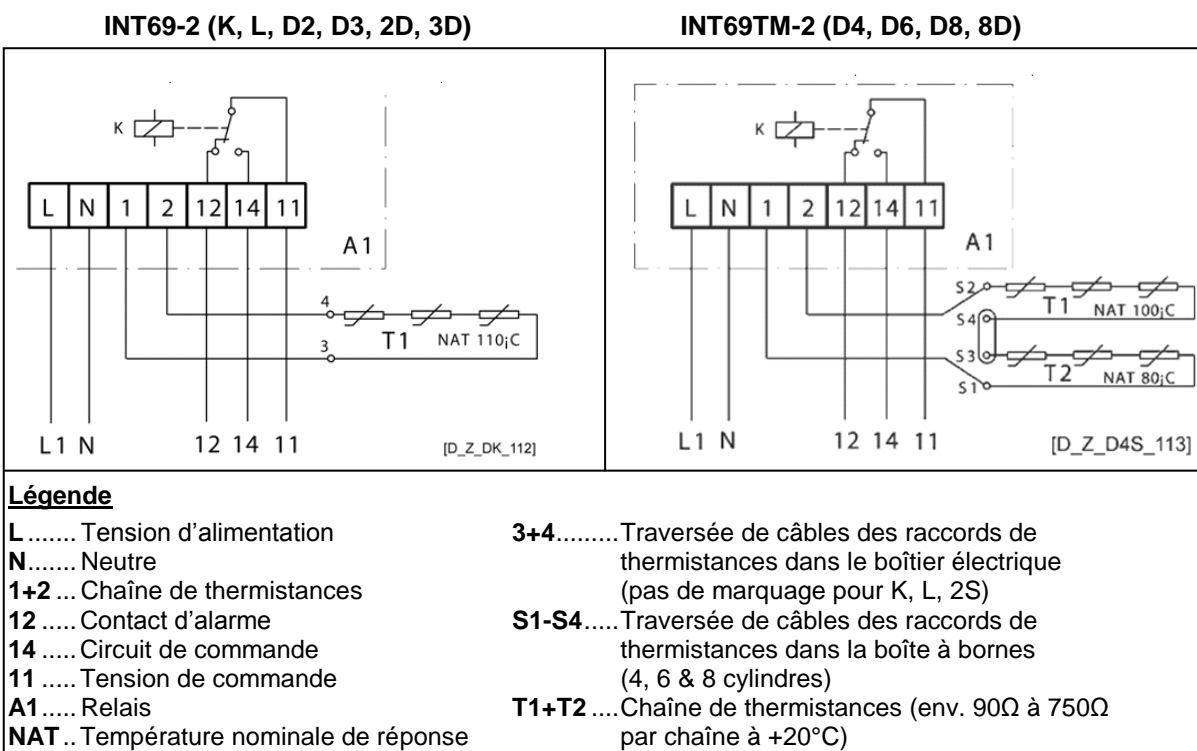


Figure 15

Indice de protection IP20.

Câblage au circuit de contrôle



IMPORTANT

Alimentation électrique et contact entre 11-14 raccordés à différentes sources! Mauvais fonctionnement du module! Utiliser le même potentiel pour l'alimentation électrique et l'interrupteur du circuit de commande (11-14).

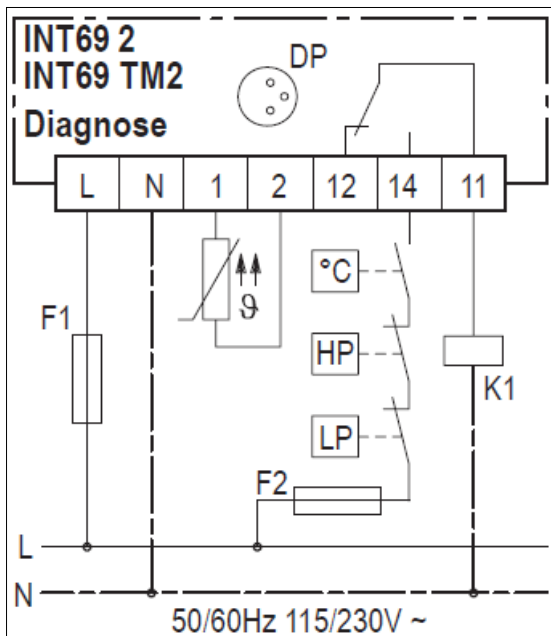
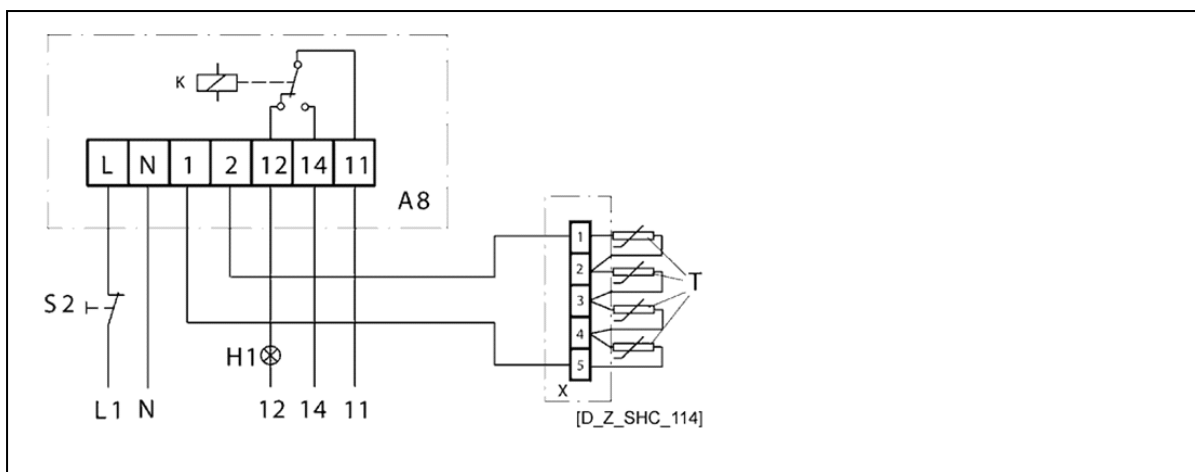


Figure 16

4.6 Protection contre la surchauffe au refoulement



Légende

L Tension d'alimentation
N Neutre
1 + 2.... Raccords de sonde
12..... Contact d'alarme
14..... Circuit de commande
11..... Tension de commande
S2 Bouton de réarmement

H1Lampe témoin défaut
TSonde PTC (la résistance d'une thermistance à 20°C est environ 30 à 250Ω; tension de mesure max. 3V)
XBoîte à bornes supplémentaire
A8.....Relais de protection contre la surchauffe des gaz refoulés

Figure 17

Indice de protection IP55.

4.7 Demand Cooling

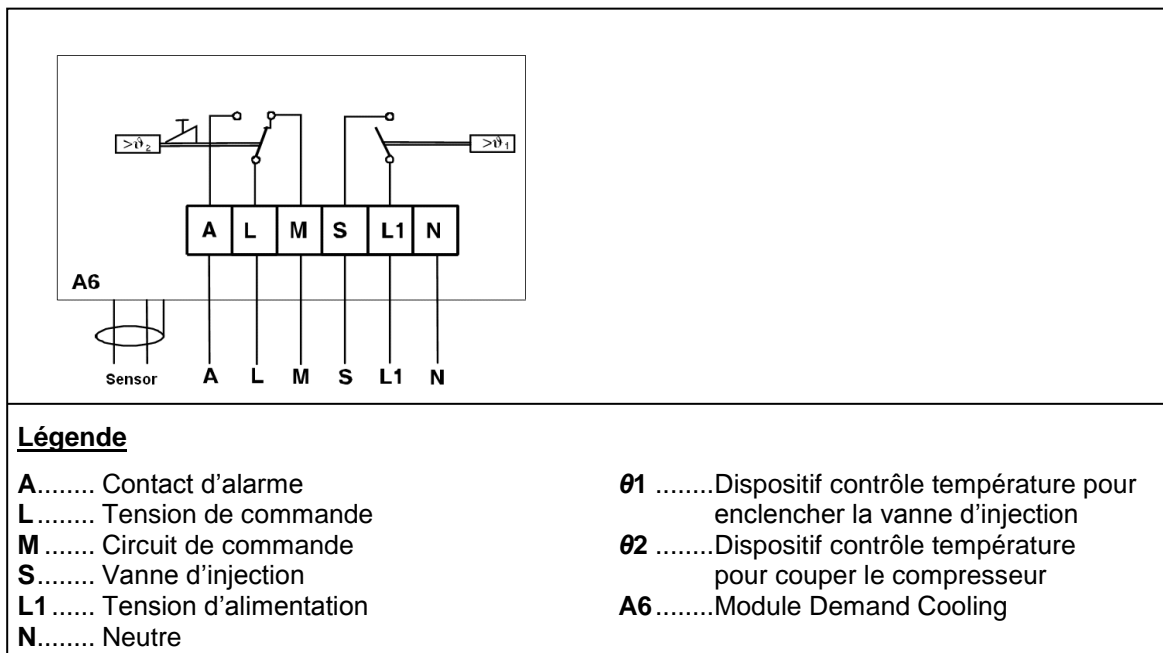
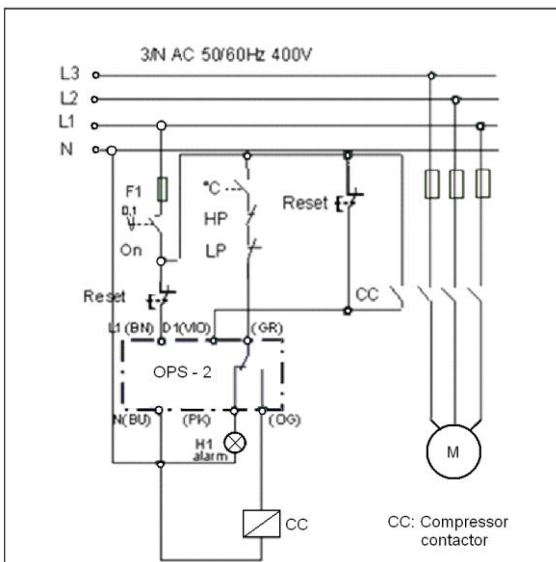


Figure 18

4.8 Contrôle de la pression d'huile

4.8.1 Pressostat d'huile (OPS2)

Pour bénéficier de toutes les fonctions de l'OPS2, un câble à 7 fils doit être utilisé entre le tableau électrique et le boîtier électrique du compresseur. Lorsqu'un câble à 5 fils est utilisé vers le module OPS, les mêmes fils peuvent être appliqués à l'OPS2 pour obtenir les mêmes fonctions que l'OPS1 (voir l'Information Technique D7.8.3 sur www.emersonclimate.eu pour les schémas électriques avec câble à 7 fils).



Fils :

- Brun (BN) = Arrivée alimentation électrique
- Violet (VIO) = Signal de fonctionnement du compresseur
- Gris (GR) = Entrée du contact inverseur en provenance du circuit de commande
- Orange (OG) = Sortie du contact inverseur reliée au contacteur du compresseur
- Rose (PK) = Sortie du contact inverseur reliée à l'alarme
- Bleu (BU) = Sortie alimentation électrique

Figure 19

NOTE : Lorsque des câbles à 5 ou à 7 fils sont spécifiés, seuls 4 ou 6 fils sont requis. Dans certains pays, seuls des câbles à 5 ou à 7 fils sont disponibles. Pour de plus amples informations sur l'OPS2 consulter l'Information Technique D7.8.3 « Copeland™ Semi-Hermetic compressor oil pressure differential switch OPS2 ».

4.8.2 Pressostat de sécurité de pression d'huile SENTRONIC

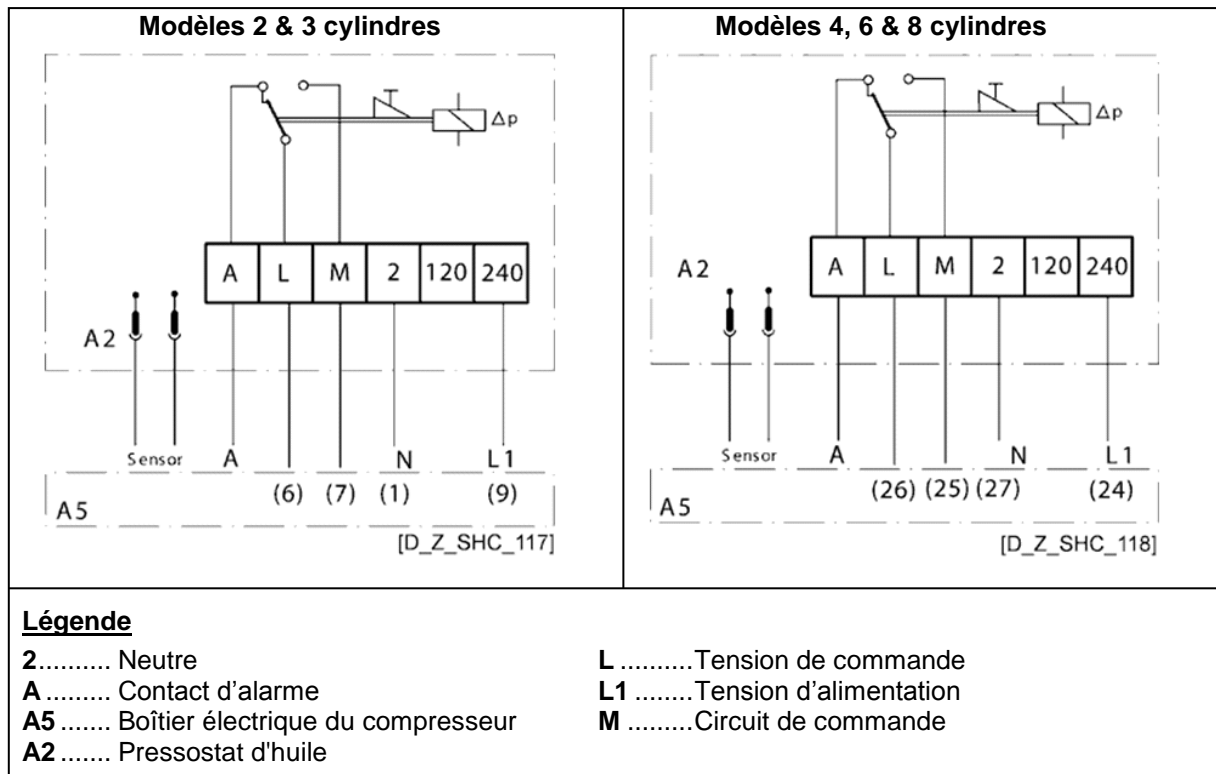


Figure 20

Indice de protection IP31.

4.8.3 Pressostat d'huile - ALCO FD 113 ZU (A22 - 057)

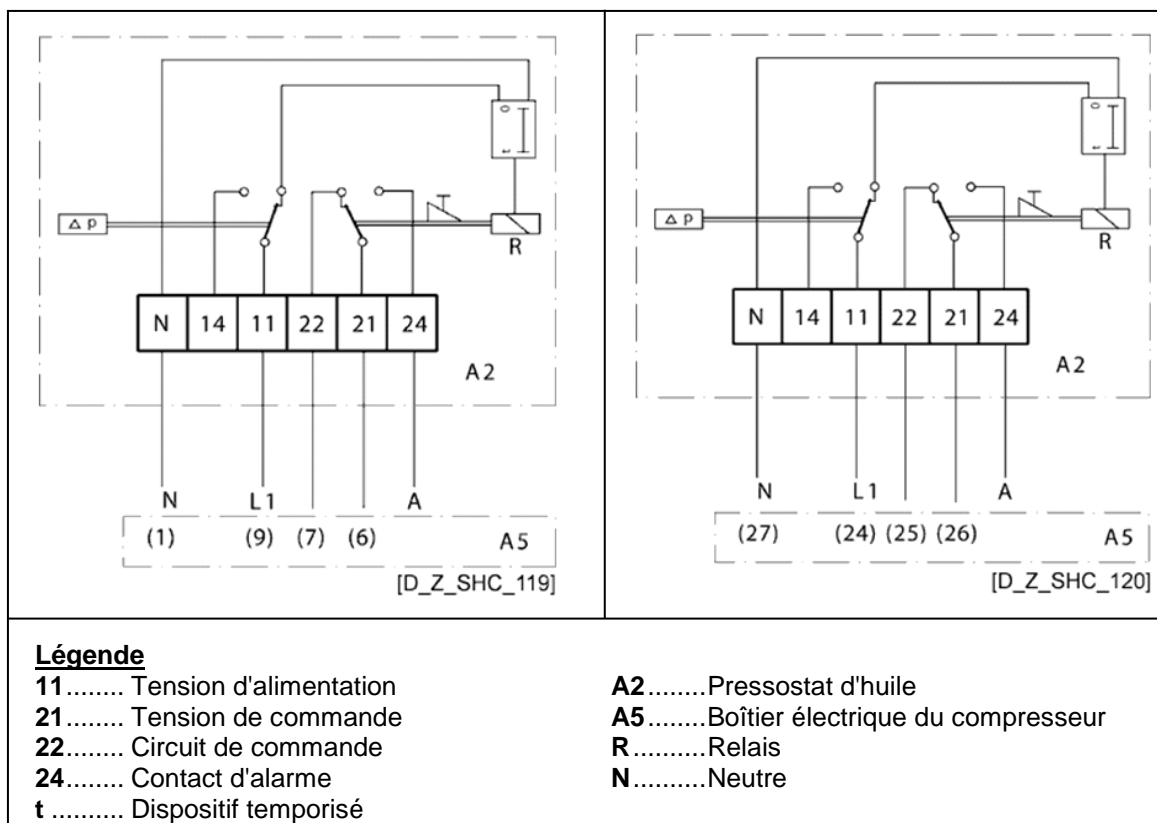


Figure 21

Indice de protection IP 30.

4.8.4 Résistance de carter



IMPORTANT

Dilution d'huile! Dysfonctionnement des paliers! La résistance de carter doit être branchée au moins 12 heures avant de démarrer le compresseur.

Une résistance de carter est utilisée pour éviter la migration de fluide dans le carter pendant les périodes d'arrêt.

Résistance de carter 27 Watt pour compresseurs K

- La résistance interne de 27 Watt pour compresseurs K est une résistance PTC autorégulante (voir **Figure 22**).

Résistance de carter 70 Watt et 100 Watt

- La résistance de 70 Watt pour les compresseurs L, 2D et D2 est vissée dans un logement.
- La résistance pour les compresseurs D3,3D, D4 et D6 est vissée dans un doigt de gant (voir **Figure 22**).

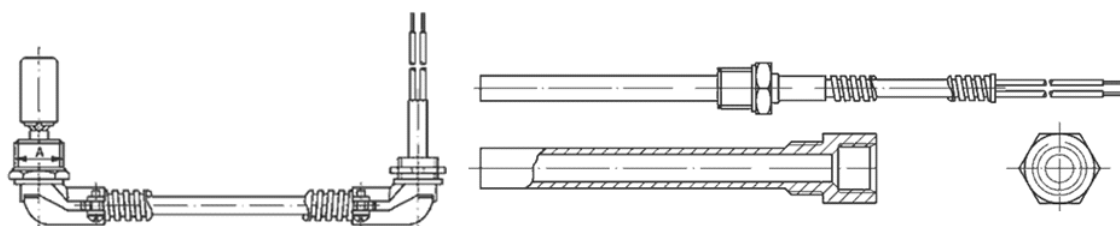


Figure 22 : Résistance de carter 27W, 70W et 100W

Résistance de carter 200 Watt

- La résistance pour les compresseurs équipés d'un carter d'huile profond est placée dans un logement spécial et fixée au corps du compresseur.

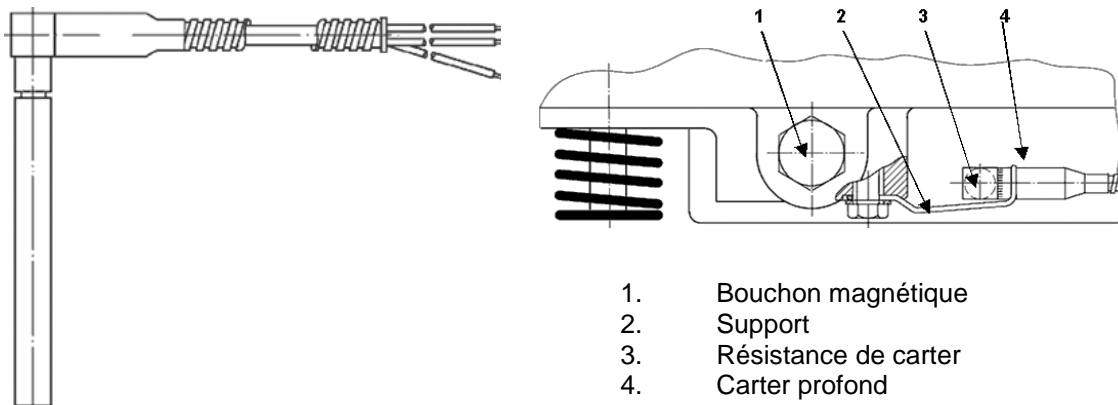


Figure 23 : Résistance de carter 200W

5 Démarrage & fonctionnement



AVERTISSEMENT

Effet Diesel! Destruction du compresseur! Le mélange air/huile porté à haute température peut provoquer une explosion. Eviter tout fonctionnement avec de l'air.



IMPORTANT

Dilution d'huile! Dysfonctionnement des paliers! La résistance de carter doit être branchée au moins 12 heures avant de démarrer le compresseur.

5.1 Contrôle des fuites

Après montage du compresseur sur le système et afin d'éviter toute pénétration d'air et d'humidité, les vannes d'arrêt à l'aspiration et au refoulement du compresseur doivent rester fermées pendant l'épreuve de pression. La pression d'essai (azote sec) ne peut excéder 20,5 bar ou la pression maximale de service des appareils de régulation ou autres composants si celle-ci est inférieure à 20,5 bar.

5.2 Tirage au vide du système

Avant que l'installation ne soit mise en service, cette dernière doit être tirée au vide à l'aide d'une pompe à vide. L'humidité résiduelle suite à un bon tirage au vide doit être inférieure à 50 ppm. Il est conseillé d'installer des vannes d'accès correctement dimensionnées sur la ligne liquide, au point le plus éloigné du compresseur. Pour obtenir un fonctionnement sans failles, fermer les vannes du compresseur et mettre au vide l'installation jusqu'à 0,3 mbar / 0,225 Torr ou plus bas. La pression doit être mesurée en installant une jauge de vide sur la vanne d'accès et non sur la pompe à vide; ceci évite les mesures incorrectes générées par les pertes de charge dans le flexible de raccordement. Ensuite le compresseur doit être mis sous vide.

Le maintien de la charge de sécurité (charge d'air sec en usine) du compresseur (entre 1 et 2,5 bar) est significatif de l'état d'étanchéité du compresseur.

Au moment où on ôte les bouchons du compresseur pour raccorder une prise de pression ou pour charger l'huile, il est possible qu'un bouchon sous pression saute brutalement en provoquant un jet d'huile.

5.3 Contrôles préliminaires avant le démarrage

Discuter des détails de l'installation avec l'installateur et si possible obtenir les plans, schémas électriques, etc. L'idéal est d'avoir une liste de contrôle. Néanmoins, les points suivants doivent toujours être vérifiés :

- Vérification visuelle de la partie électrique, câblage, fusibles, etc.
- Vérification visuelle de l'étanchéité de l'installation et des accessoires tels que les bulbes de détendeur, etc.
- Niveau d'huile du compresseur
- Calibration des pressostats HP & BP et toute vanne activée par la pression
- Vérification des points de consigne et du fonctionnement de tous les organes de sécurité et de protection
- Toutes les vannes en position de fonctionnement correct
- Manifolds montés
- Charge en fluide correctement effectuée
- Emplacement et montage de l'isolateur électrique du compresseur

5.4 Procédure de charge



ATTENTION

Fonctionnement avec pression d'aspiration basse! Dégâts au compresseur! Ne pas fonctionner avec une aspiration restreinte. Ne pas fonctionner avec le pressostat BP shunté. Ne pas utiliser le compresseur pour tester le point de consigne du pressostat HP.

Le circuit doit être chargé en liquide via la vanne de service du réservoir de liquide ou par une vanne sur la ligne liquide. L'emploi d'un filtre déshydrateur dans le tube de charge est fortement conseillé. La majeure partie de la charge doit être placée du côté haute pression du circuit pour éviter de lessiver les paliers durant le premier démarrage sur la chaîne de montage.

5.5 Mise en service

Avant la mise en service, équiper le compresseur de manière à ce qu'il corresponde à l'application prévue dans notre documentation technique.

Lors du brasage des connexions, si des métaux différents ou non ferreux (acier inox) sont assemblés, il est nécessaire d'effectuer un brasage à l'argent avec un minimum de 30% d'argent, les baguettes de brasure pourront être enrobées ou plongées dans le décapant.

Les couples de serrage pour les vis sont indiqués à l'**Annexe 2**.

A l'exception des joints métalloplastiques (Wolverine), tous les joints doivent être huilés avant leur montage. Les joints toriques doivent être également huilés.

NOTE : Un compresseur ne doit jamais être employé en dehors de ses plages d'utilisation! Il suffit de consulter les fiches techniques des compresseurs concernés. Pour éviter toute détérioration du moteur, le compresseur NE DOIT JAMAIS démarrer ou subir un contrôle haute tension lorsqu'il est sous vide poussé.

5.6 Temps minimum de fonctionnement

Un nombre maximal de 10 démarrages par heure est recommandé. La considération la plus critique est le temps minimal de fonctionnement requis pour assurer le retour d'huile au compresseur après le démarrage.

5.7 Variateurs de fréquence recommandés

Les compresseurs Copeland sont « approuvés » pour un fonctionnement avec des variations de fréquence de 25 à 60 Hz.

Emerson Climate Technologies recommande l'utilisation de la gamme de variateurs de fréquence de la marque Control Techniques avec les compresseurs Copeland standard et Discus.

NOTE : Pour de plus amples informations concernant ces variateurs de fréquence et la liste de références de Control Techniques, consulter l'Information Technique D7.9.2 « Use of Inverters with DWM Copeland™ Compressors » disponible sur www.emersonclimate.eu.

6 Maintenance & réparation

6.1 Changement de fluide

Les huiles et fluides frigorigènes approuvés sont donnés au chapitre 2.5.1.

Le remplacement du fluide frigorigène n'est pas nécessaire tant que l'installation n'est pas contaminée (par exemple, appoint de charge avec un fluide non approprié). Afin de vérifier la composition du fluide, un échantillon peut être analysé chimiquement. Il est aussi possible de comparer les pressions et températures du fluide avec des appareils de mesure précis, aux emplacements de l'installation où le fluide est sous forme liquide ou vapeur. Ces mesures se feront à l'arrêt une fois les températures stabilisées.

En cas de besoin de remplacement du fluide, la charge doit être récupérée avec une station de récupération adéquate.

6.2 Vannes d'arrêt

Les vannes Rotalock et les vis de vannes doivent être régulièrement re-serrées pour éviter toute fuite.

6.3 Remplacer un compresseur



ATTENTION

Lubrification insatisfaisante! Destruction des paliers! Changer l'accumulateur en cas de remplacement d'un compresseur suite à un grillage du moteur. L'orifice de retour d'huile de l'accumulateur peut être obstrué par des débris ou se boucher, ce qui provoquerait un manque d'huile, donc une casse du nouveau compresseur.

En cas de grillage d'un moteur, la majorité de l'huile contaminée sera enlevée avec le compresseur. Le nettoyage du reste de l'huile se fait au moyen de filtres déshydrateurs montés sur les tuyauteries d'aspiration et de liquide. L'utilisation d'un filtre déshydrateur fonctionnant à 100% sur alumine activé sur la tuyauterie d'aspiration est conseillée mais le filtre doit être démonté après 72 heures. **En cas de présence d'un accumulateur, il est vivement recommandé de le remplacer**, l'orifice de retour d'huile de l'accumulateur ou le filtre pouvant être obstrué par des débris ou suite à la défaillance d'un compresseur, ce qui provoquerait un manque d'huile sur le compresseur de remplacement et une seconde panne. Lorsqu'un compresseur individuel ou tandem est remplacé sur le terrain, une grande partie de l'huile peut rester dans l'installation. Si ceci n'affectera probablement pas la fiabilité du compresseur de remplacement, l'huile en excès renforcera néanmoins l'effet de traînée du rotor et augmentera sa consommation d'énergie.

6.4 Lubrification et vidange d'huile



ATTENTION

Réaction chimique! Destruction du compresseur! Ne pas mélanger les huiles ester avec les huiles minérales et/ou alkyl benzènes lors de l'emploi de fluides sans chlore (HFC).

Le compresseur est livré avec une charge d'huile initiale. La charge d'huile standard correspondant à une utilisation des fluides frigorigènes R404A / R407A / R407C / R407F / R448A / R449A / R450A / R134a / R507 est une huile polyolester (POE) Emkarate RL32-3MAF. In situ, le niveau d'huile peut être complété avec de l'huile Mobil EAL Arctic 22 CC si de l'huile 3MAF n'est pas disponible.

L'un des inconvénients de l'huile POE est qu'elle est beaucoup plus hygroscopique que l'huile minérale (**Fig. 24**). Une très brève exposition à l'air ambiant suffit pour qu'une huile POE absorbe une quantité suffisante d'eau la rendant impropre à une utilisation dans un circuit frigorifique. L'huile POE absorbant plus l'humidité que l'huile minérale, il est plus difficile de se débarrasser complètement de l'humidité par la mise sous vide. Les compresseurs livrés par Emerson Climate Technologies contiennent de l'huile avec un taux d'humidité bas qui peut augmenter durant le processus d'assemblage du circuit.

Il est donc conseillé d'installer un filtre déshydrateur de taille adéquate dans tous les circuits utilisant de l'huile POE. Ce filtre maintiendra le taux d'humidité présent dans l'huile à un niveau inférieur à 50 ppm. Lors de la charge en huile de vos installations, il est conseillé d'utiliser une huile POE dont le taux d'humidité ne dépasse pas 50 ppm.

Le diagramme ci-dessous compare les caractéristiques hygroscopiques des huiles POE et minérale (absorption d'humidité en PPM à 25°C et 50% d'humidité relative).

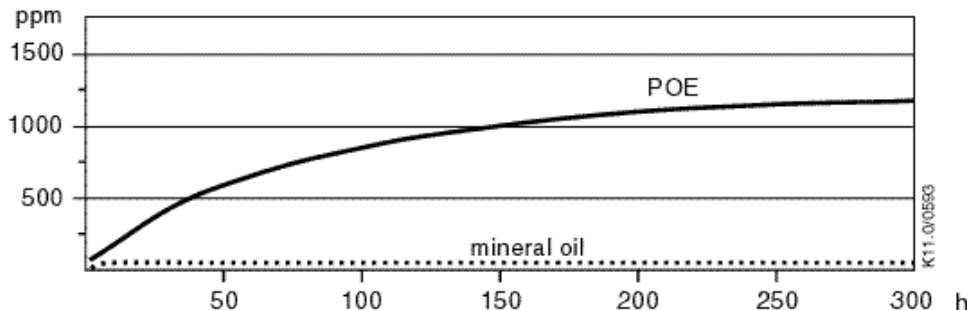


Figure 24 : Absorption d'humidité par une huile ester comparée à une huile minérale en [ppm] par poids à 25°C et un taux d'humidité relative de 50%. h = heures

Lorsque le taux d'humidité de l'huile contenue dans un circuit frigorifique atteint des niveaux trop élevés, on peut assister à un phénomène de corrosion et de cuivrage. L'installation doit être évacuée à une pression inférieure ou égale à 0,3 mbar. En cas d'incertitudes liées au taux d'humidité dans votre circuit, prélevez un échantillon d'huile pour analyse afin de déterminer le taux d'humidité. Les voyants d'huile indicateurs d'humidité disponibles peuvent être utilisés avec les fluides frigorigènes HFC et les lubrifiants. Un indicateur d'humidité ne vous renseignera néanmoins que sur le taux d'humidité du fluide frigorigène. Le taux d'humidité réel de l'huile POE sera vraisemblablement plus élevé que ne l'indique le voyant d'huile. Ceci résulte de l'hygroscopicité élevée de l'huile POE. Des échantillons d'huile doivent être prélevés du circuit et analysés pour déterminer le taux d'humidité réel de votre lubrifiant.

6.5 Additifs pour l'huile

Bien qu'Emerson Climate Technologies ne puisse se prononcer sur aucun produit spécifique, d'après nos tests et notre expérience, nous déconseillons en règle générale l'emploi d'additifs quels qu'ils soient, qu'il s'agisse de réduire les pertes dues au frottement ou de toute autre raison. De plus, il est difficile et complexe d'évaluer rigoureusement la stabilité chimique à long terme de tout additif en présence de fluide, de températures faibles et élevées, et de matériaux habituellement rencontrés dans une installation frigorifique. L'emploi d'additifs sans test adéquat peut engendrer des dysfonctionnements ou une usure prématurée des composants de l'installation, et dans certains cas, entraîner l'annulation de la garantie des composants.

6.6 Débrassage des composants du système



AVERTISSEMENT

Flamme explosive! Risque de brûlure! Le mélange huile/fluide est hautement inflammable. Oter tout le fluide frigorigène avant d'ouvrir le circuit. Eviter de travailler avec une flamme non protégée dans un circuit chargé en fluide.

Il est important de vidanger tout le fluide frigorigène à la fois du côté haute pression et du côté basse pression avant d'ouvrir un circuit. Des instructions doivent être fournies dans la documentation associée à ces produits ainsi que dans les zones de montage et de réparation. Si un démontage du compresseur est requis, le compresseur doit être enlevé en coupant les raccords plutôt qu'en les débrasant.

7 Dépannage

Eviter les causes de panne est une tâche primordiale pour l'installateur-frigoriste. Ceci permettra à l'utilisateur de profiter pleinement de la qualité offerte par nos usines.

7.1 Manque d'huile

Les compresseurs sont livrés avec une charge initiale en huile. Le niveau d'huile correct est indiqué au chapitre 2.6.11.

Le manque d'huile est provoqué entre autres par :

- **Migration d'huile due à des mises en route fréquentes de l'installation.** La fréquence de démarrage ne devrait pas dépasser 10 à 12 fois par heure! Les démarrages fréquents provoquent très rapidement des perturbations dans le circuit d'huile car la quantité d'huile qui pénètre dans l'installation est plus élevée qu'en régime normal. La brève période de fonctionnement entre les démarrages ne permet pas le retour de l'huile par le côté aspiration, ce qui conduit à un manque d'huile.
- **Calcul erroné de la section des tuyauteries.** Lors du calcul, il faut tenir compte du fait que le circuit complet est recouvert d'un film d'huile. Les variations de température changent la viscosité de l'huile. Il reste dans le circuit une quantité d'huile supérieure à celle prévue.
- **Vitesse du gaz trop faible.** La variation de température et de charge (régulation de puissance) modifie aussi la vitesse du gaz dans le circuit, ce qui peut empêcher le retour normal d'huile au compresseur.
- **Système de retour d'huile endommagé ou installé incorrectement.**
- **Tuyauteries installées non correctement.**
- **Défauts d'étanchéité.**

A terme, les problèmes de lubrification conduisent à une destruction des principales pièces mobiles. Un pressostat d'huile standard permettra de protéger le compresseur contre une pression d'huile insuffisante si le problème persiste.

Le symptôme le plus typique d'une panne de compresseur due à une lubrification insuffisante est la casse du palier le plus éloigné de l'arrivée d'huile (le palier le plus proche étant suffisamment lubrifié).

7.2 Concentration trop élevée de fluide dans l'huile

A l'arrêt, en fonction de la température et de la pression régnant dans le carter, il existe une concentration déterminée de fluide frigorigène dans l'huile dépendant de la température du compresseur et la pression du carter. La chute soudaine de pression lors du démarrage du compresseur fait évaporer le fluide frigorigène de l'huile. Ceci peut se détecter dans le voyant d'huile où l'on constate une émulsion. La pompe à huile aspire un mélange d'huile et de fluide en émulsion et ne peut pas créer de pression d'huile. Des répétitions fréquentes provoquent des dégâts surtout sur le 1^{er} palier. On peut y remédier en installant une résistance de carter et/ou un dispositif d'arrêt par « pumpdown ».

7.3 Migration de fluide frigorigène

Après un arrêt prolongé du compresseur, le fluide frigorigène peut se condenser. Si, par exemple, la pression dans le carter est d'environ 8,03 bar, c'est à dire une température de 22°C pour le R22, le carter devrait contenir un mélange composé de 35% de R22 et 65% d'huile. Si la température du compresseur est inférieure à celle de l'évaporateur, il se crée une migration du réfrigérant. Ceci peut être notamment le cas lors du dégivrage ou encore lorsque les groupes sont exposés à de faibles températures extérieures. On peut remédier à la migration du réfrigérant par condensation en prévoyant un dispositif « pumpdown » et/ou une résistance de carter.

7.4 Surchauffe insuffisante du gaz aspiré

Quelles que soient les conditions de fonctionnement, la surchauffe du gaz aspiré ne doit pas être inférieure à 10K. Une teneur trop grande de liquide dans les gaz aspirés provoque des dégâts aux pistons, cylindres, plaques à clapets ou la rupture de la bielle. La surchauffe

insuffisante du gaz aspiré peut résulter d'un détendeur défectueux ou mal réglé, ou d'un montage erroné du bulbe. Le remède consiste à monter un échangeur liquide vapeur entre la tuyauterie d'aspiration et la tuyauterie liquide ou une bouteille « anti-coups-de-liquide ».

7.5 Formation d'acides

La présence d'eau, d'oxygène, de sels ou d'oxydes métalliques provoque la formation d'acides. La chaleur accélère ces réactions. L'huile et les acides réagissent entre eux. La formation d'acides provoque des dégâts aux parties mécaniques et, dans les cas extrêmes, la destruction du bobinage du moteur électrique. Le seul remède est la vidange complète de l'huile et l'installation d'un déshydrateur anti-acides sur la tuyauterie d'aspiration.

7.6 Refroidissement insuffisant

Lorsque les compresseurs ne sont pas suffisamment ventilés par la ventilation additionnelle prévue, il peut en résulter des températures de gaz refoulés ou des températures de bobinage trop élevées. Le remède est une ventilation suffisante de la culasse.

7.7 Surchauffe au refoulement trop élevée

La valeur limite maximale est 120°C, mesurée sur la tuyauterie de refoulement, quelques centimètres après la vanne d'arrêt de refoulement. La surchauffe excessive au refoulement se caractérise par des dépôts charbonneux, une coloration noire de l'huile et la formation d'acides. Tous ces phénomènes dégradent la lubrification du compresseur. Le condenseur doit être nettoyé régulièrement. Il faut éviter la baisse de la température d'évaporation en dessous des limites d'utilisation.

7.8 Grillage du moteur par sous-dimensionnement des contacteurs

Le sous-dimensionnement des contacteurs-disjoncteurs provoque le collage des contacts et entraîne la destruction de l'isolement du moteur sur les trois phases malgré la présence de la protection par thermistances. Le dimensionnement correct des contacteurs-disjoncteurs est effectué d'après les valeurs indiquées dans la documentation technique. Si l'utilisation du compresseur change, il convient de vérifier le dimensionnement du contacteur-disjoncteur.

7.9 Grillage du moteur par protection intégrale non raccordée ou pontée

Si l'isolation des spires de l'enroulement est calcinée sur de larges parties, il faut supposer que le dispositif de protection du compresseur n'était pas raccordé correctement ou qu'il était ponté.

8 Démontage et mise au rebut



Pour ôter l'huile et le fluide :

Ne pas jeter ces produits dans l'environnement.

Utiliser les équipements et méthode appropriés pour le démontage.

Respecter la législation en vigueur concernant la mise au rebut de l'huile et du fluide frigorigène.

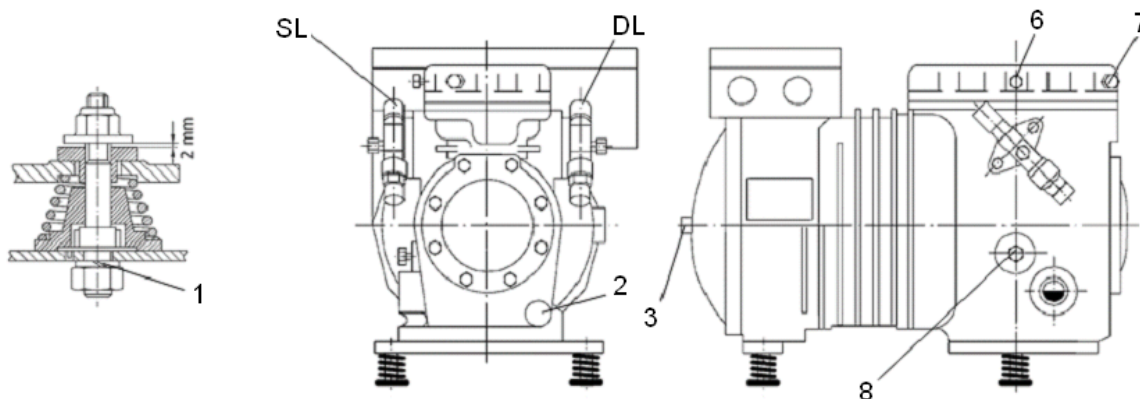
Respecter la législation en vigueur concernant la mise au rebut du compresseur.

Annexe 1 – Raccords des compresseurs

Raccords des compresseurs standard

DK / K

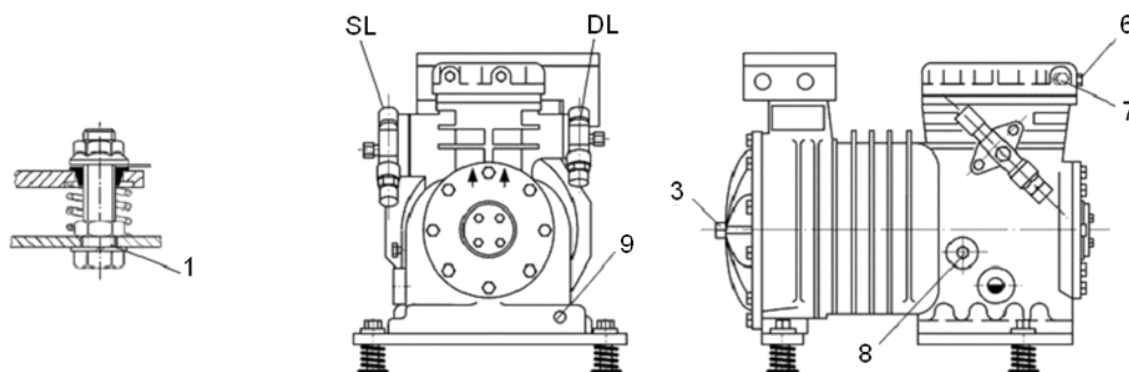
DKM-5*	KM-5*	DKJ-7*	KJ-7*	DKSJ-10*	KSJ-10*	DKSL-15*	KSL-15*
DKM-7*	KM-7*	DKJ-10*	KJ-10*	DKSJ-15*	KSJ-15*	DKSL-20*	KSL-20*
DKM-10*	KM-10*	DKJ-15*	KJ-15*	DKL-15*	KL-15*	DKL-20*	KL-20*



SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1/2"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1/2"
1	Trous de fixation	Ø 11 mm	6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF
2	Logement pour résistance (avec bouchon)	M25 x 1.5	7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF
3	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF	8	Bouchon remplissage d'huile	1/8" - 27 NPTF

DL / L

DLE-20*	LE-20*	DLJ-20*	LJ-20*	DLL-40*	LL-40*
DLF-20*	LF-20*	DLJ-30*	LJ-30*	DLSG-40*	LSG-40*
DLF-30*	LF-30*	DLL-30*	LL-30*		

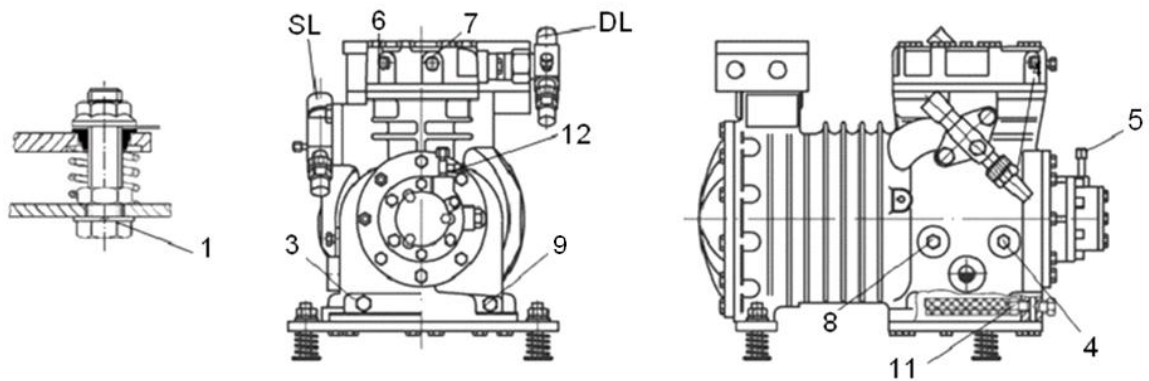


SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1/2"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1/2"
1	Trous de fixation	Ø 14 mm	7	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF
3	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF	8	Bouchon remplissage d'huile	1/8" - 18 NPTF
6	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	9	Logement pour résistance (avec bouchon)	3/8" - 18 NPSL

DLH / LH

DLHA-50*

LHA-50*



SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 7/8"
1	Trous de fixation	Ø 12 mm	7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF
3	Bouchon magnétique	3/8" - 18 NPTF	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	9	Logement pour résistance (avec bouchon)	3/8" - 18 NPSL
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	11	Filtre à huile intégré	-
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm

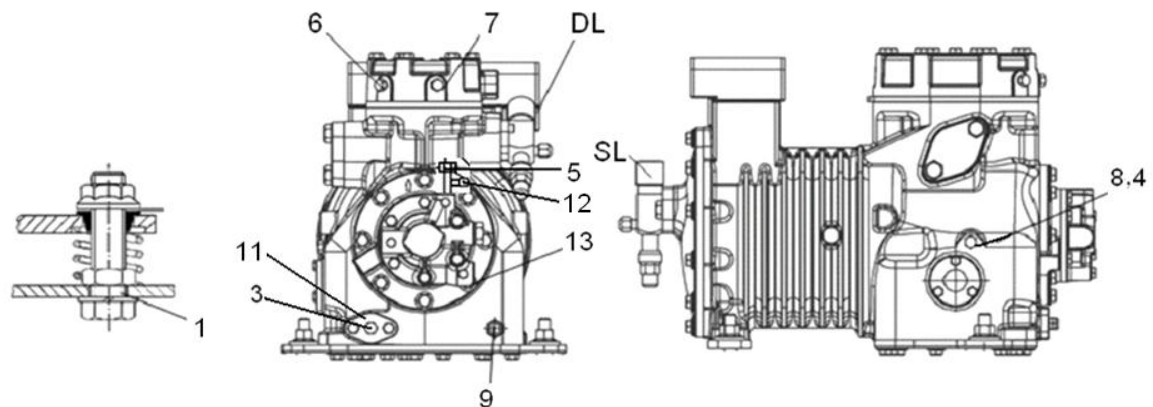
D2S

D2SA-45*

D2SC-55*

D2SK-65*

D2SA-55*



SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 7/8"
1	Trous de fixation	Ø 14 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF	9	Logement pour résistance (avec bouchon)	3/8" - 18 NPSL
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	11	Filtre à huile intégré	
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	13	Raccord sonde OPS	
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF			

D3S

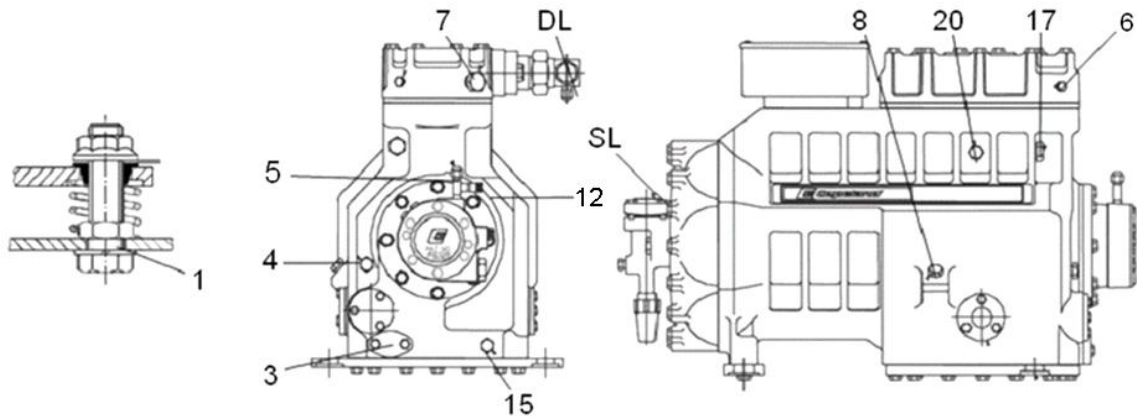
D3SA-75*

D3SC-75*

D3SS-100*

D3SC-100*

D3SS-150*



SL	Ligne d'aspiration (à braser) D3SA-75*, D3SC-75* D3SC-100*, D3SS-100*	Ø 1 3/8"	SL	Ligne d'aspiration (à braser) D3SS-150*	Ø 1 5/8"
DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 1/8"	7	Bouchon raccord HP	1/2" - 14 NPTF
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	15	Doigt de gant (résistance de carter)	3/8" - 18 NPSL
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	17	Bouchon raccord BP	1/2" - 14 NPTF
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	20	Bouchon raccord vanne DTC	1/8" - 27 NPTF

D4S

D4SA-100*

D4SF-100*

D4SH-150*

D4SJ-200*

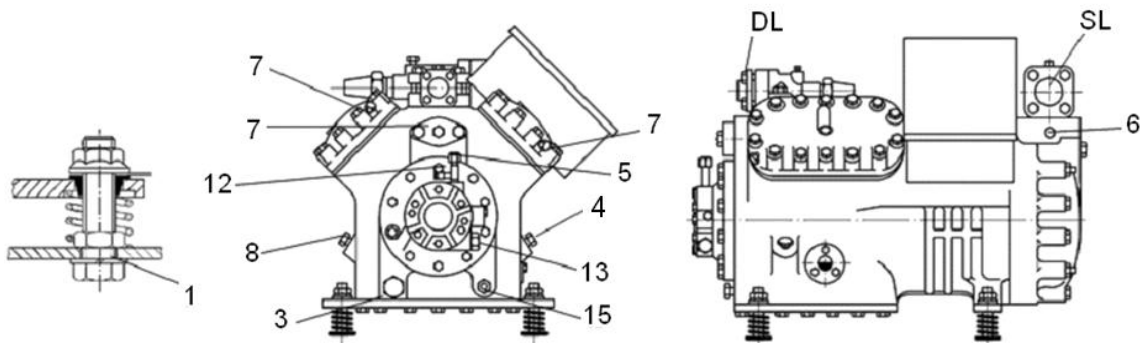
D4SL-150*

D4ST-200*

D4SA-200*

D4SH-250*

D4SJ-300*



SL	Ligne d'aspiration (à braser) D4SF-100*, D4SL-150*, D4SA-100*, D4SA-200*, D4SH-150*	Ø 1 5/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D4SF-100*, D4SL-150*, D4SA-100*, D4SH-150*, D4SA-200*, D4SH-250*	Ø 1 1/8"
SL	Ligne d'aspiration (à braser) D4ST-200*, D4SJ-200*, D4SH-250*, D4SJ-300*	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D4ST-200*, D4SJ-200*, D4SJ-300*	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	13	Raccord sonde OPS	
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	15	Doigt de gant (résistance de carter)	1/2" - 14 NPSL

D6S

D6SA-300*

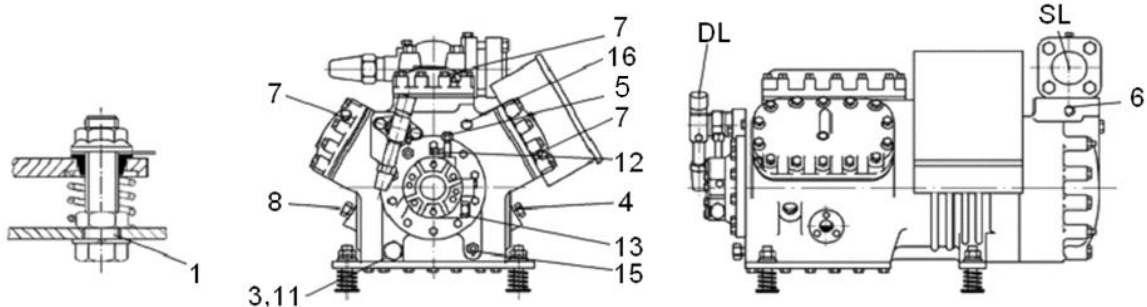
D6SF-200*

D6SH-200*

D6SL-250*

D6ST-320*

D6SH-350*

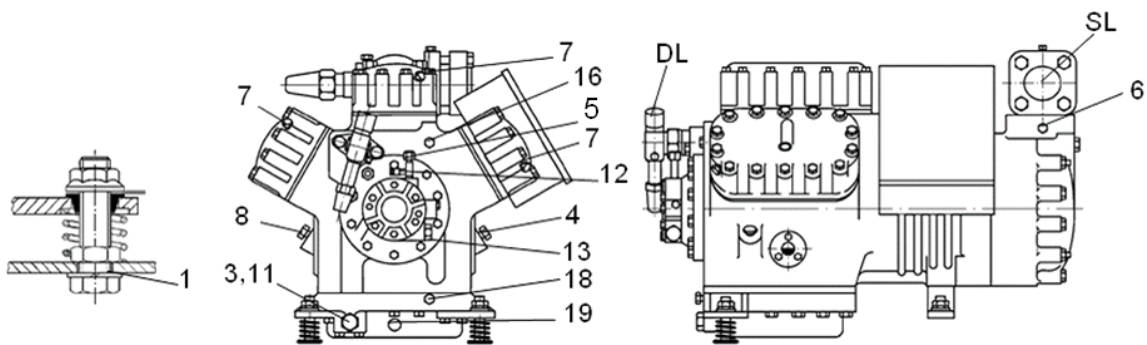


SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	11	Filtre à huile intégré	-
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	13	Raccord sonde OPS	
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	15	Doigt de gant (résistance de carter)	1/2" - 14 NPSL
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	16	Bouchon raccord HP	1/4" - 18 NPTF

D6SJ

D6SJ-300*

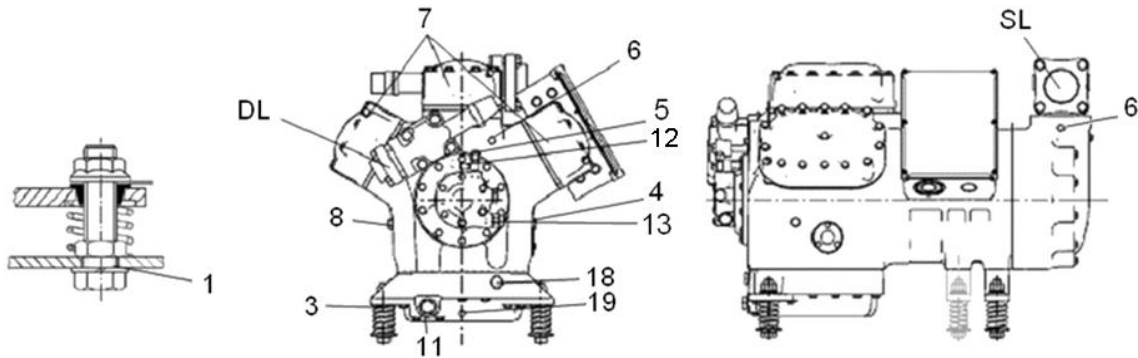
D6SJ-400*



SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	11	Filtre à huile intégré	
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	13	Raccord sonde OPS	
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	16	Bouchon raccord HP	1/4" - 18 NPTF
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	18	Bouchon résistance de carter	1/2" - 18 NPTF
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF			

D6SK

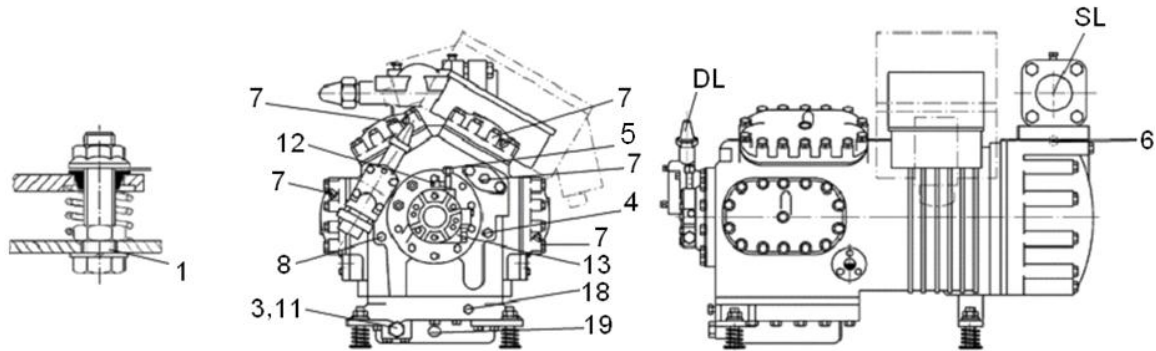
D6SK-400* D6SU-400* D6SK-500*



SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	11	Filtre à huile intégré	
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	18	Bouchon résistance de carter	1/2" - 14 NPTF
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF			

D8S

D8SH-370* D8SH-400* D8SH-500*
 D8SJ-450* D8SJ-500* D8SJ-600*
 D8SK-600* D8SK-700*



SL	Ligne d'aspiration (à braser) D8SH-370*, D8SH-400*, D8SH-500*	Ø 2 5/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D8SH-370*, D8SH-400*, D8SH-500*, D8SJ-450*, D8SJ-500*, D8SJ-600*	Ø 1 5/8"
SL	Ligne d'aspiration (à braser) D8SJ-450*, D8SJ-500*, D8SJ-600*, D8SK-600*, D8SK-700*	Ø 3 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D8SK-600*, D8SK-700*	Ø 2 1/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	13	Raccord sonde OPS	
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	18	Bouchon résistance de carter	1/2" - 14 NPTF
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF			

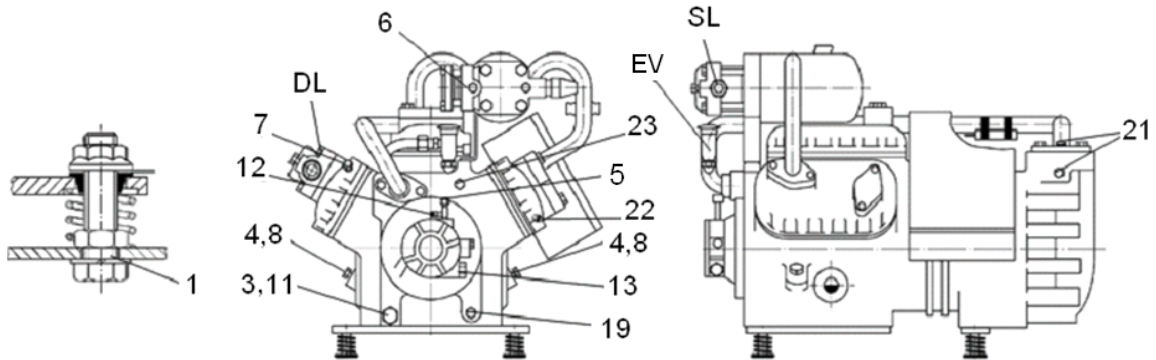
D6T / 6T

D6TA-150*

6TA-150*

D6TH-200*

6TH-200*

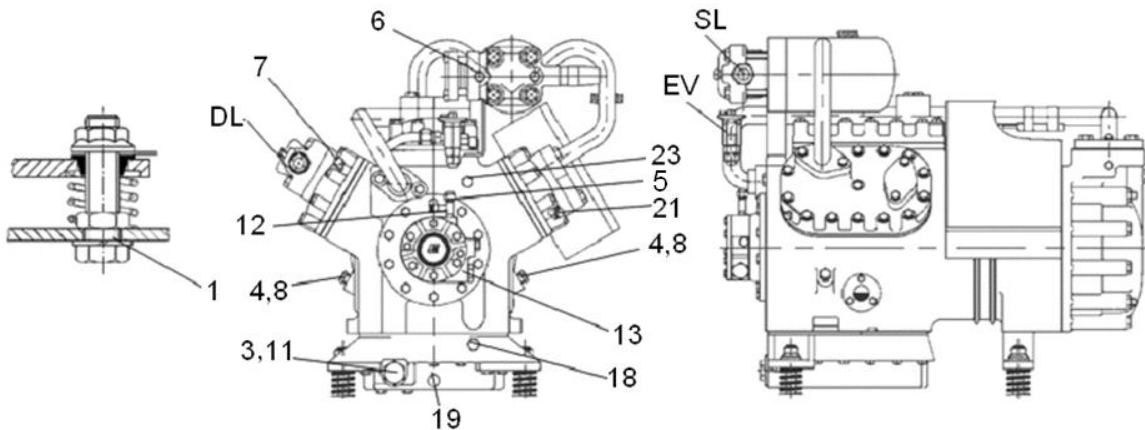


SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1 5/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
EV	Détendeur		11	Filtre à huile intégré	
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	13	Raccord sonde OPS	
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	21	Raccord de pression intermédiaire	1/4" ≈ 6 mm Schraeder
6	Bouchon raccord BP	1/4" - 18 NPTF	22	Raccord de pression intermédiaire	1/8" - 27 NPTF
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	23	Bouchon raccord de pression intermédiaire	1/4" - 18 NPTF
8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF			

D6TJ / 6TJ

D6TJ-250*

6TJ-250*

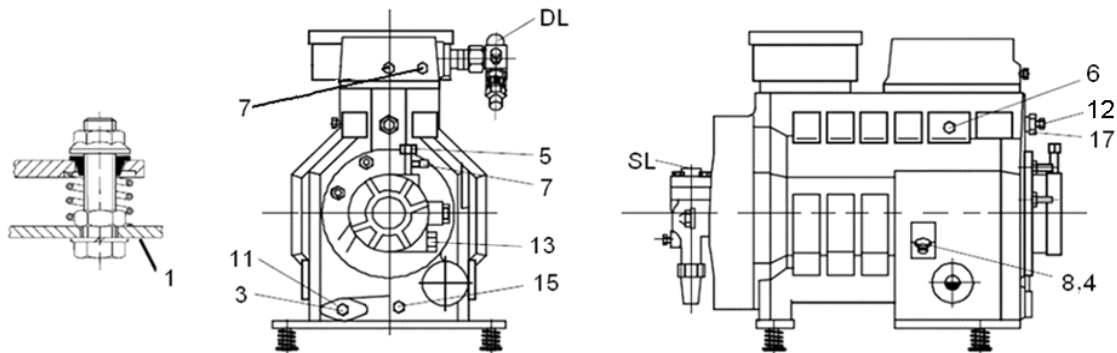


SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1 5/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
EV	Détendeur		11	Filtre à huile intégré	
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	12	Raccord de pression d'huile	1/4" - 6 mm
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	13	Raccord sonde OPS	
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	18	Bouchon résistance de carter	1/2" - 14 NPTF
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
6	Bouchon raccord BP	1/4" - 18 NPTF	21	Raccord de pression intermédiaire	1/4" ≈ 6 mm Schraeder
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	23	Bouchon raccord de pression intermédiaire	1/4" - 18 NPTF
8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF			

Raccords des compresseurs Discus

D2D / 2D

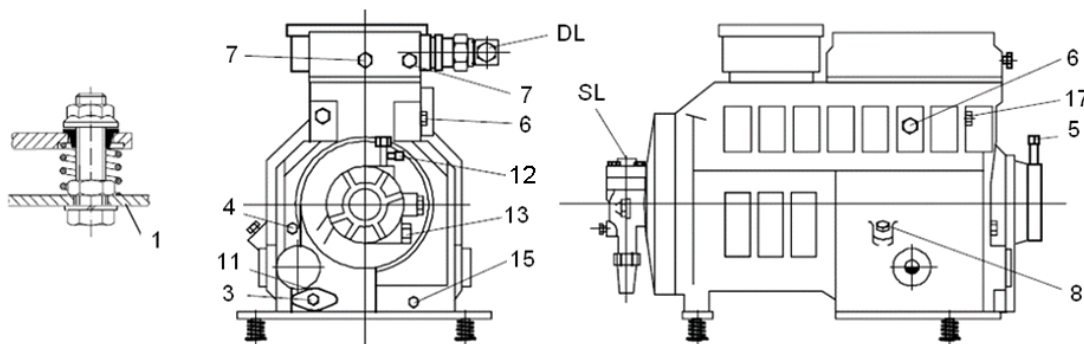
D2DC-50*	2DC-50*	D2DD-50*	2DD-50*
D2DL-40*	2DL-40*	D2DB-50*	2DB-50*
D2DL75*	2DL75*	D2DB-75*	2DB-75*



DL	Ligne de refoulement (à braser) D2DC-50*, D2DD-50*, D2DL-40*, D2DB-50*	Ø 7/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D2DL-75*, D2DB-75*	Ø 1 1/2"
SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 1 3/8"	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
1	Trous de fixation	Ø 14 mm	11	Filter à huile intégré	
3	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	13	Raccord sonde OPS	
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	15	Doigt de gant (résistance de carter)	3/8" - 18 NPSL
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	17	Bouchon raccord BP	1/2" - 14 NPTF
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF			

D3D / 3D

D3DA-50*	3DA-50*	D3DC-75*	3DC-75*	D3DS-100*	3DS-100*
D3DA-75*	3DA-75*	D3DC-100*	3DC-100*	D3DS-150*	3DS-150*



SL	Ligne d'aspiration (à braser) D3DA 50*, D3DA 75*, D3DC 75*, D3DC 100*, D3DS 100*	Ø 1 3/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D3DA 50*	Ø 7/8"
SL	Ligne d'aspiration (à braser) D3DS 150*	Ø 1 5/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D3DA 75*, D3DC 75*, D3DC 100*, D3DS 100*, D3DS 150*	Ø 1 1/8"
1	Trous de fixation	Ø 14 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/8" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF	11	Filter à huile intégré	
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	13	Raccord sonde OPS	
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	15	Doigt de gant (résistance de carter)	3/8" - 18 NPSL
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	17	Bouchon raccord BP	1/2" - 14 NPTF

D4D

D4DA-100*
D4DA-200*

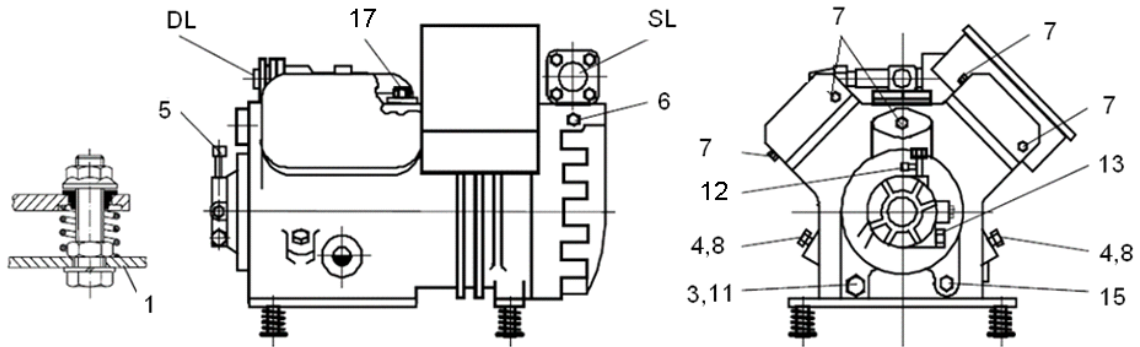
D4DF-100*

D4DH-150*
D4DH-250*

D4DJ-200*
D4DJ-300*

D4DL-150*

D4DT-220*



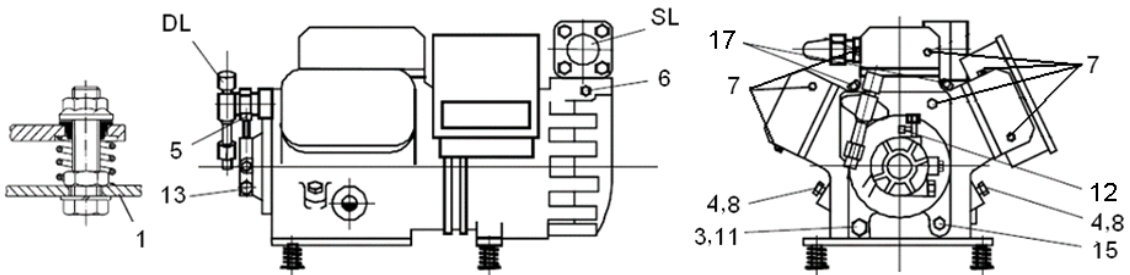
SL	Ligne d'aspiration (à braser) D4DA-100*, D4DF-100*, D4DH-150*, D4DL-150*, D4DA-200*	Ø 1 5/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D4DA-100*, D4DF-100*, D4DH-150*, D4DL-150*, D4DA-200*, D4DH-250*	Ø 1 1/8"
SL	Ligne d'aspiration (à braser) D4DH-250*, D4DJ-200*, D4DT-220*, D4DJ-300*	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser) D4DJ-200*, D4DT-220*, D4DJ-300*	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	11	Filtre à huile intégré	
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	13	Raccord sonde OPS	
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	15	Doigt de gant (résistance de carter)	1/2" - 14 NPSL
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	17	Bouchon raccord BP	3/8" - 18 NPTF

D6D

D6DH-200*

D6DL-270*

D6DH-350*



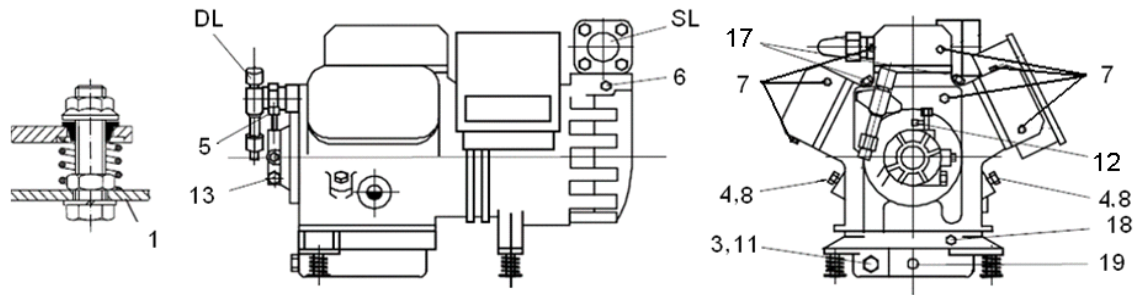
SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	11	Filtre à huile intégré	
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	13	Raccord sonde OPS	
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	15	Doigt de gant (résistance de carter)	1/2" - 14 NPSL
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	17	Bouchon raccord BP	3/8" - 18 NPTF

D6D

D6DJ-300*

D6DT-300*

D6DJ-400*



SL	Ligne d'aspiration (à braser)	Ø 2 1/8"	DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 3/8"
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	11	Filtre à huile intégré	
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	13	Raccord sonde OPS	
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	17	Bouchon raccord BP	3/8" - 18 NPTF
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	18	Bouchon résistance de carter	1/2" - 14 NPTF
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF			

D8D / 8D

D8DL-370*

8DL-370*

D8DH-500*

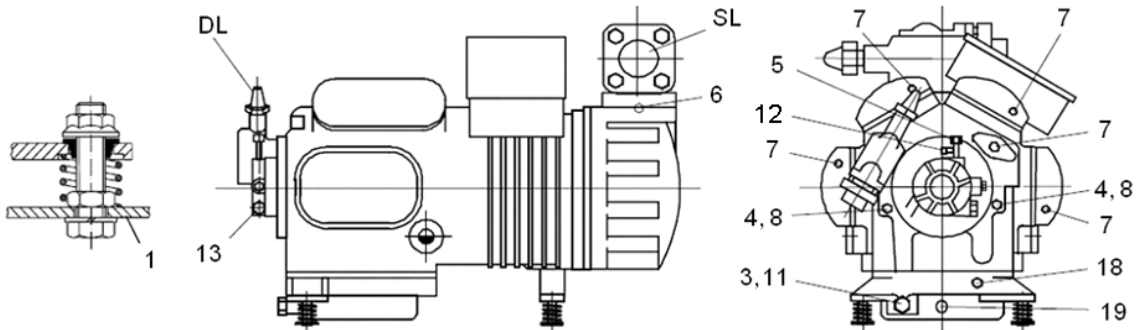
8DH-500*

D8DT-450*

8DT-450*

D8DJ-600*

8DJ-600*



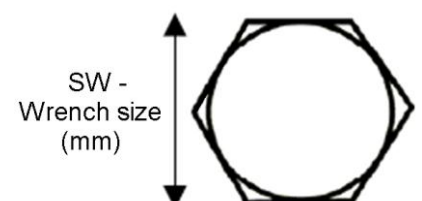
SL	Ligne d'aspiration (à braser) D8DL-370*, D8DH-500*	Ø - 2 5/8"	SL	Ligne d'aspiration (à braser) D8DT-450*, D8DJ-600*	Ø - 3 1/8"
DL	Ligne de refoulement (à braser)	Ø 1 5/8"	8	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
1	Trous de fixation	Ø 18 mm	11	Filtre à huile intégré	
3	Bouchon magnétique	1" - 16 UN	12	Raccord de pression d'huile	7/16" - UNF
4	Bouchon pressostat d'huile BP	1/4" - 18 NPTF	13	Raccord sonde OPS	
5	Raccord pressostat d'huile HP	1/4" - 6 mm	18	Bouchon résistance de carter	1/2" - 14 NPTF
6	Bouchon raccord BP	1/8" - 27 NPTF	19	Alésage pour résistance de carter	Ø 1/2"
7	Bouchon raccord HP	1/8" - 27 NPTF			

Annexe 2 – Couples de serrage (Nm)

	DK K	DL, DLH L, LH	D2S	D2D 2D	D3S, D3D 3D	D4S, D4D	D6S, D6D D6T, 6T	D8S, D8D 8D	D8SK
Vanne d'arrêt d'aspiration	5/16"-18 UNC 30 - 37 Nm SW 12.7	1/2"-13 UNC 46 - 56 Nm SW 19	1/2"-13 UNC 69 - 85 Nm SW 19		1/2"-13 UNC 53 - 84 Nm SW 19 5/8"-11 UNC 104 - 164 Nm SW 23.8		5/8"-11 UNC 104 - 164 Nm SW 23.8		
Vanne d'arrêt refoulement ¹⁾	5/16"-18 UNC 30 - 37 Nm SW 12.7		5/16"-18 UNC 33 - 39 Nm SW 12.7		1/2"-13 UNC 53 - 84 Nm SW 19	1/2"-13 UNC 53 - 84 Nm SW 19			5/8"-11 UNC 104 - 164 Nm SW 23.8
Ecrou Rotalock	---	---	1 1/4"-12 UNF 30-40 Nm SW 36	1 3/4"-12 UNF 41 - 54 Nm SW 50		1 3/4"-12 UNF 41 - 54 Nm SW 50		---	
Bouchon 3, 6, 7, 8 (DK)	1/8"-27 NPTF 19 - 30 Nm SW 12.7		1/8"-27 NPTF 19 - 30 Nm SW 12.7			1/8"-27 NPTF 19 - 30 Nm SW 12.7			
Bouchon 4, 8, 16	---	1/4"-18 NPTF 27 - 50 Nm SW 17.5	1/4"-18 NPTF 27 - 50 Nm SW 17.5			1/4"-18 NPTF 27 - 50 Nm SW 17.5			
Bouchon 17	---	---	1/2" - 14 NPTF 57 - 80 Nm SW 27.0			3/8" - 18 NPTF 33 - 66 Nm SW 27.0		---	
Bouchon 18 (résistance de carter)	---	---	---			---	1/2"-14 NPTF 45 - 57 Nm SW 17.5		
Voyant d'huile	1 1/8"-12 UNF 4.5 - 6 Nm ---		1 1/8"-12 UNF 4.5 - 6 Nm SW 11		1/4"-20 UNC 4.5 - 6 Nm SW 11				
Bride pour filtre à huile	---	---	5/16"-18 UNC 26 - 32 Nm SW 12.7			---	---	---	
Bride pleine voyant d'huile	---	---	---	1/4"-20 UNC 13-17 Nm SW 11.1		---	---	---	
Pompe à huile	---	5/16"-18 UNC 31 - 37 Nm SW 6.4	5/16"-18 UNC 31 - 37 Nm SW 6.4 SW 12.6		5/16"-18 UNC 31 - 37 Nm SW 12.7				
Pressostat d'huile - OPS2	---	60 - 75 Nm	60 - 75 Nm			60 - 75 Nm			

¹⁾ Adaptateur Rotalock sauf compresseurs LH

Les valeurs de couples de serrage données dans ce tableau sont les valeurs de montage. En cas de nécessité de resserrage, le couple de serrage après assouplissement des joints doit être au minimum à -15% de la valeur minimale, et au maximum à +10% du couple maximal.

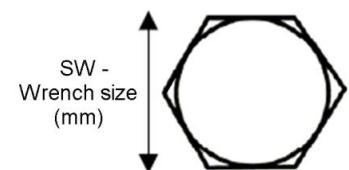


	DK K	DL, DLH L, LH	D2S	D2D 2D	D3S, D3D 3D	D4S, D4D	D6S, D6D D6T, 6T	D8S, D8D 8D
Bouchon magnétique ²⁾	1/8" - 27 NPTF 19 - 30 Nm SW 12.7		1/8" - 27 NPTF 26 - 32 Nm SW 12.7		1"-16 UNC 87 - 149 Nm SW 25.4			
Culasse	5/16"-18 UNC 29 - 34 Nm SW 12.7	3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2	3/8"-16 UNC 57-68 Nm SW 14.2		3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2			
Plaque de fond	5/16"-18 UNC 30 - 36 Nm SW 12.7	3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2	3/8"-16 UNC 57-68 Nm SW 14.2		3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2			
Semelle de fixation	5/16"-18 UNC 30 - 36 Nm SW 12.7	3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2	3/8"-16 UNC 57-68 Nm SW 14.2		3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2			
Couvercle moteur	5/16"-18 UNC 30 - 36 Nm SW 12.7	3/8"-16 UNC 57-68 Nm SW 14.2	3/8"-16 UNC 57-68 Nm SW 14.2		1/2"-13 UNC 68-79 Nm SW 18			
Contre palier	5/16"-18 UNC 29 - 30 Nm SW 12.7	3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2	3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2		3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2			
Plaque à bornes	---	---	---	5/16"-18 UNC 32 - 40 Nm SW 12.7	3/8"-16 UNC 57 - 68 Nm SW 14.2			
Traversée de câbles	1/4"-20 UNC 5-6.5 Nm SW 10		1/4"-28 UNF 5-6.5 Nm SW 10		1/4"-28 UNF 5-6.5 Nm SW 10			
Traversée de câbles (thermistances)	10 - 32 UNF 3.4 - 4 Nm SW 9		10 - 32 UNF 3.4 - 4 Nm SW 9		10 - 32 UNF 3.4 - 4 Nm SW 9			
Tourillon de bielle ³⁾	---	---	1/4"-28 UNF 15 - 18 Nm Vis" Torx"		1/4"-28 UNF 15 - 18 Nm Vis" Torx"			

²⁾ Sur compresseurs LH : 3/8" - 18 NPTF / 22-25 Nm / SW 12.7

³⁾ En cas de remplacement des ensembles bielle/piston, nettoyer les vis Torx et appliquer de la Loctite 2701.

Les valeurs de couples de serrage données dans ce tableau sont les valeurs de montage. En cas de nécessité de resserrage, le couple de serrage après assouplissement des joints doit être au minimum à -15% de la valeur minimale, et au maximum à +10% du couple maximal.



Clause de non-responsabilité

1. Cette publication sert à des fins d'information et son contenu ne saurait être interprété comme garantie expresse ou implicite en relation avec les produits ou services décrits, leur utilisation ou leur applicabilité.
2. Emerson Climate Technologies GmbH et/ou, selon le cas, ses entreprises affiliées (collectivement « Emerson ») se réservent le droit de modifier à tout moment et sans préavis le design ou les spécifications de ces produits.
3. Emerson décline toute responsabilité quant à la sélection, l'utilisation ou la maintenance de ses produits. La responsabilité de la sélection, de l'utilisation et de la maintenance correctes des produits fabriqués par Emerson incombe au seul acheteur ou utilisateur final.
4. Emerson décline toute responsabilité quant à d'éventuelles erreurs typographiques.



BENELUX

Josephinastraat 19
NL-6462 EL Kerkrade
Tel. +31 77 324 02 34
Fax +31 77 324 02 35
benelux.sales@emerson.com

UK & IRELAND

Unit 17, Theale Lakes Business Park
Reading, Berkshire RG7 4GB
Tel: +44 1189 83 80 00
Fax: +44 1189 83 80 01
uk.sales@emerson.com

BALKAN

Selska cesta 93
HR-10 000 Zagreb
Tel. +385 1 560 38 75
Fax +385 1 560 38 79
balkan.sales@emerson.com

GERMANY, AUSTRIA & SWITZERLAND

Senefelder Str. 3
DE-63477 Maintal
Tel. +49 6109 605 90
Fax +49 6109 60 59 40
ECTGermany.sales@emerson.com

SWEDEN, DENMARK, NORWAY & FINLAND

Norra Koxåsvägen 7
SW-443 38 Lerum
Tel. +46 725 386486
nordic.sales@emerson.com

UKRAINE

Kurenevskiy lane, 12, build. A, office 302
UA-04073 Kiev
T +38 044 492 99 24 Ext. 232
F +38 044 492 99 28
Andrey.Gladchenko@emerson.com

FRANCE, GREECE & MAGHREB

8, Allée du Moulin Berger
FR-69134 Ecully Cédex
Tel. +33 4 78 66 85 70
Fax +33 4 78 66 85 71
mediterranean.sales@emerson.com

EASTERN EUROPE & TURKEY

Pascalstr. 65
DE-52076 Aachen
Tel. +49 2408 929 0
Fax +49 2408 929 525
easterneurope.sales@emerson.com

ROMANIA

Tel. +40 374 13 23 50
Fax +40 374 13 28 11
Ancuta.Ionescu@Emerson.com

ITALY

Via Ramazzotti, 26
IT-21047 Saronno (VA)
Tel. +39 02 96 17 81
Fax +39 02 96 17 88 88
italy.sales@emerson.com

POLAND

Szturmowa 2
PL-02678 Warsaw
Tel. +48 22 458 92 05
Fax +48 22 458 92 55
poland.sales@emerson.com

MIDDLE EAST & AFRICA

PO Box 26382
Jebel Ali Free Zone - South, Dubai - UAE
Tel. +971 4 811 81 00
Fax +971 4 886 54 65
mea.sales@emerson.com

SPAIN & PORTUGAL

C/ LLull, 321 (Edifici CINC)
ES-08019 Barcelona
Tel. +34 93 412 37 52
Fax +34 93 412 42 15
iberica.sales@emerson.com

RUSSIA & CIS

Emerson LLC
Dubininskaya str. 53, build. 5, 4th floor
115054 Moscow, Russia
Phone: +7 (495) 995 95 59
Fax: +7 (495) 424 88 50

ASIA PACIFIC

Suite 2503-8, 25/F., Exchange Tower
33 Wang Chiu Road, Kowloon Bay
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852 2866 3108
Fax: +852 2520 6227

D6.3.4/1214-0315/F

For more details, see www.emersonclimate.eu

Connect with us: facebook.com/EmersonClimateEurope



Emerson Climate Technologies - European Headquarters - Pascalstrasse 65 - 52076 Aachen, Germany
Tel. +49 (0) 2408 929 0 - Fax: +49 (0) 2408 929 570 - Internet: www.emersonclimate.eu

The Emerson Climate Technologies logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc. is a subsidiary of Emerson Electric Co. Copeland is a registered trademark and Copeland Scroll is a trademark of Emerson Climate Technologies Inc. All other trademarks are property of their respective owners. Emerson Climate Technologies GmbH shall not be liable for errors in the stated capacities, dimensions, etc., as well as typographic errors. Products, specifications, designs and technical data contained in this document are subject to modification by us without prior notice. Illustrations are not binding.
© 2015 Emerson Climate Technologies, Inc.

