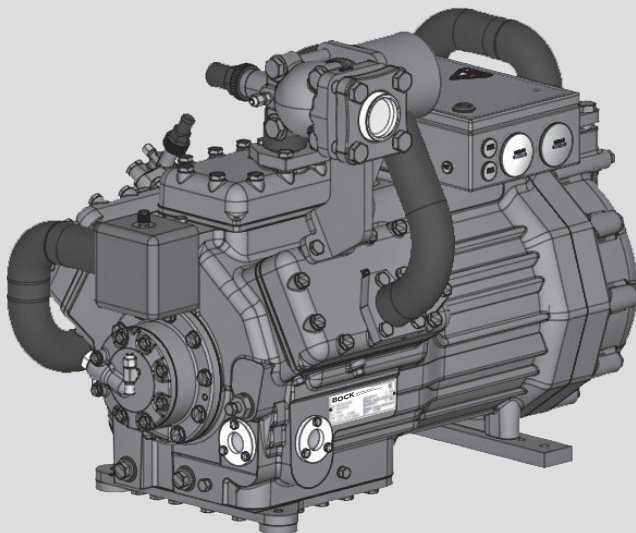




BOCK HGZ7

Instructions de montage

09726-05.2022-F

Traduction des Instructions originales

HGZX7/1620-4 R404A/R507

HGZX7/1860-4 R404A/R507

HGZX7/2110-4 R404A/R507

HGZX7/1620-4 R410A

HGZX7/1860-4 R410A

HGZX7/2110-4 R410A

HGZX7/1620-4 R448A/R449A

HGZX7/1860-4 R448A/R449A

HGZX7/2110-4 R448A/R449A

HGZ7/1620-4 R22

HGZ7/1860-4 R22

HGZ7/2110-4 R22

BOCK®

colour the world
of tomorrow

À propos de ces instructions

Avant le montage et l'utilisation du compresseur, lire les présentes instructions afin d'éviter tout malentendu et toute détérioration. Un montage et une exploitation incorrecte du compresseur peuvent entraîner des blessures graves ou la mort.

Respecter les consignes de sécurité figurant dans ces instructions.

Les présentes instructions doivent être remises au client final avec l'installation dans laquelle le compresseur est monté.

Fabricant

Bock GmbH
72636 Frickenhausen

Contact

Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Allemagne

Téléphone +49 7022 9454-0

Télécopie +49 7022 9454-137

www.bock.de

service@bock.de

F

1	Sécurité	4
1.1	Identification des consignes de sécurité	
1.2	Qualification requise du personnel	
1.3	Consignes générales de sécurité	
1.4	Exploitation conforme	
2	Description du produit	6
2.1	Brève description version de série	
2.2	Éléments principaux et fonctionnels	
2.3	Brève description version optionnelle	
2.4	Plaque signalétique	
2.5	Code des types	
3	Domaines d'application	9
3.1	Fluide frigorigène	
3.2	Remplissage d'huile	
3.3	Limites d'utilisation	
3.4	Température de sous-refroidissement	
4	Description du fonctionnement	14
4.1	Circuit frigorifique à deux étages avec sous-refroidisseur de fluide	
5	Montage du compresseur	16
5.1	Stockage et transport	
5.2	Installation	
5.3	Installation du système de sous-refroidissement de fluide (vers. optionnelle)	
5.4	Exemple de montage du sous-refroidisseur de liquide avec accessoires	
5.5	Système de sous-refroidissement de liquide installé en usine (vers. optionnelle)	
5.6	Raccordement des tuyauteries	
5.7	Tuyauteries	
5.8	Raccordement des conduites d'aspiration et de refoulement	
5.9	Utilisation des vannes	
5.10	Mode de fonctionnement des raccords de service avec possibilité de coupure	
6	Raccordement électrique	23
6.1	Remarques sur les dispositifs de commutation et de protection	
6.2	Schéma de raccordement pour démarrage à bobinage partiel	
6.3	Moteur de série, version pour démarrage direct ou à bobinage partiel	
6.4	Module de protection électronique MP10	
6.5	Raccordement du module de protection MP10	
6.6	Contrôle fonctionnel du module de protection MP10	
6.7	Chauffage du carter d'huile (accessoires)	
7	Mise en service	30
7.1	Préparatifs de mise en service	
7.2	Contrôle de la résistance à la pression	
7.3	Contrôle d'étanchéité	
7.4	Tirage au vide	
7.5	Charge en fluide frigorigène	
7.6	Mise en service	
7.7	Comment éviter les coups de liquide	
8	Maintenance	33
8.1	Préparation	
8.2	Travaux à réaliser	
8.3	Recommandations pour les pièces de rechange/accessoires	
8.4	Echange des plaques à clapets	
8.5	Lubrifiants / huiles	
8.6	Mise hors service	
9	Caractéristiques techniques	36
10	Dimensions et raccords	37
11	Déclaration d'incorporation	40
12	Service après-vente	42

1| Sécurité

1.1 Identification des consignes de sécurité :



DANGER

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne immédiatement la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures de gravité moyenne ou des blessures légères.



ATTENTION

Signale une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.



INFO

Informations importantes ou astuces facilitant le travail.

1.2 Qualification requise du personnel



AVERTISSEMENT

Une qualification insuffisante du personnel présente un risque d'accidents entraînant des blessures graves ou la mort. C'est pourquoi les travaux à réaliser sur la Plusbox doivent être réalisés uniquement par un personnel possédant les qualifications suivantes (personnel compétent) :

- Par exemple, constructeur d'installations frigorifiques, frigoriste, technicien en climatisation de la technique du froid. De même, les métiers exigeant une formation similaire, qui rendent apte à assembler, installer, entretenir et réparer des installations frigorifiques ou de climatisation. Il est indispensable de pouvoir évaluer les travaux à réaliser et identifier les risques éventuels.

1| Sécurité

1.3 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Risque d'accident.

Les compresseurs frigorifiques sont des machines sous pression et leur maniement exige donc une précaution et un soin particuliers.

La surpression maximale admissible ne doit pas être dépassée, même à des fins de contrôle.

Risque de brûlure !

- En fonction des conditions d'utilisation, les températures en surface peuvent atteindre plus de 60°C du côté refoulement et descendre en dessous de 0°C du côté aspiration.

- Éviter tout contact avec le réfrigérant nécessairement.

Contactez avec le réfrigérant peut causer de graves brûlures et des lésions cutanées.

1.4 Exploitation conforme



AVERTISSEMENT

Le compresseur ne doit pas être utilisé dans des zones explosibles !

Les présentes instructions de montage portent sur la version standard du compresseur de Bock. Le compresseur est conçu pour être monté dans une machine (au sein de l'UE conformément aux directives européennes 2006/42/CE - Directive Machines -, 2014/68/UE - Directive Équipements sous pression -).

La mise en service n'est autorisée que dans le cas où le compresseur a été monté conformément aux présentes instructions de montage et où l'ensemble de l'installation dans laquelle il est intégré a été contrôlée et répond aux réglementations légales.

La compresseurs est conçu pour une utilisation dans les installations frigorifiques dans le respect des limites d'utilisation.

Seuls les fluides frigorigènes indiqués dans les présentes instructions doivent être utilisés.

Toute autre utilisation de le compresseur est formellement interdite !

F

2 | Description du produit

2.1 Brève description version de série

- Compresseur à pistons six cylindres bi-étagé semi-hermétique avec moteur d'entraînement refroidi par gaz aspiré.
- Répartition des niveaux LP / HP selon le rapport 2:1
- Compresseur avec conduite de pression intermédiaire prémontée et préisolée

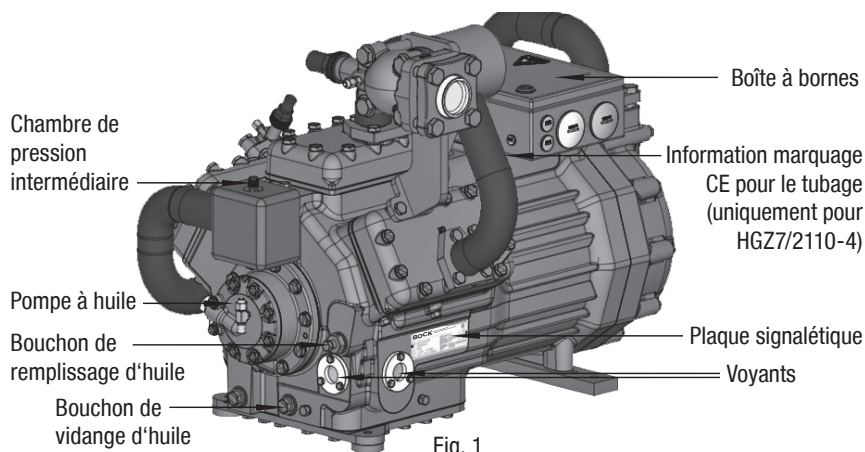


Fig. 1

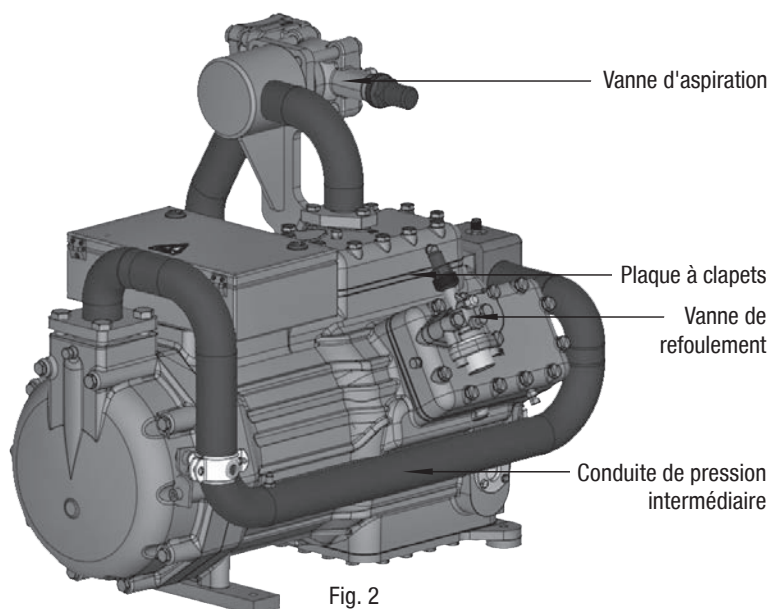


Fig. 2

Vous trouverez les dimensions et raccords au chapitre 10

2 | Description du produit

2.2 Brève description version optionnelle, ajouté

- Sous-refroidisseur de liquide, détendeur d'injection, vanne solénoïde, filtre déshydrateur et voyant non montés fournis pour un montage individuel en externe (Fig. 3).



Fig. 3

2.3 Brève description version optionnelle, prémontée

- Sous-refroidisseur de liquide, détendeur d'injection, vanne solénoïde, filtre déshydrateur et voyant montés directement sur le compresseur, tubés et isolés (Fig. 4).

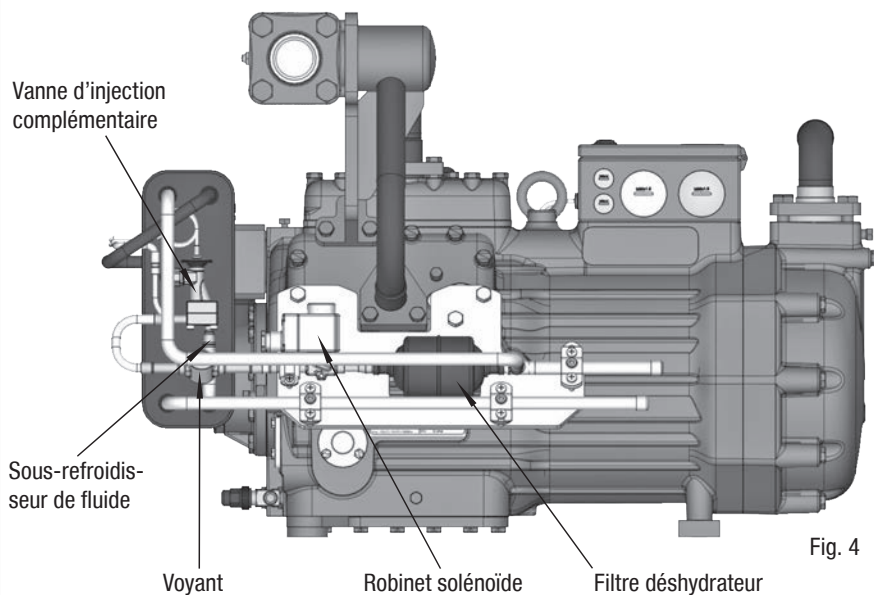


Fig. 4

Vous trouverez les dimensions et raccords au chapitre 10

2 | Description du produit

2.4 Plaque signalétique (exemple)

1

2

3

4

5

6

BOCK

Bock GmbH, Benzstr. 7
72636 Frickenhausen, Germany

CE

7

8

9

10

11

12

13

14

Typ : HGZ7/2110-4 R22

Nr. : AN35455A040

I_{max} : 65,0A

I_{block} Δ : 191A YYY : 286A

p_{max} : ND(LP) / HD(HP)=19/28 bar

380-420V Y/YY -3- 50HZ

1450 min⁻¹ : V_{ND}/V_{HD}: 122,4/61,2 m³/h

440-480V Y/YY -3- 60HZ

1740 min⁻¹ : V_{ND}/V_{HD}: 146,9/73,5 m³/h

IP54

Öl :BOCK lub E55

Fig. 5

1 Désignation de type

2 Numéro de machine

3 Code de version

4 Intensité de service maximale

5 Intensité de démarrage (rotor bloqué)
Y: Bobinage partiel 1
YY: Bobinages partiels 1 et 2

6 ND (LP): pression max. admissible
Côté basse pression (pression relative)
HD (HP): pression max. admissible
Côté haute pression (pression relative)

7 Tension, commutation, fréquence

8 Vitesse de rotation nominale

9 Volume déplacé
V_{ND} = Niveau basse pression
V_{HD} = Niveau haute pression

10 Tension, commutation, fréquence

11 Vitesse de rotation nominale

12 Volume déplacé
V_{ND} = Niveau basse pression
V_{HD} = Niveau haute pression

13 Type d'huile utilisé en usine

14 Indice de protection de la boîte à bornes

i

Respecter à cet effet les diagrammes de limites d'utilisation !

i

Les accessoires électriques peuvent modifier la classe de protection IP !

2.5 Code des types (exemple)

HGZ

X7

/

2110-4

R404A

1

2

3

4

5

6

7

Fluide frigorigène ³⁾

Nombre de pôles

Volume balayé

Taille

Charge d'huile ²⁾

Serie ¹⁾

1) HGZ = Hermetic-Gas-cooled (refroidi par gaz aspiré), bi-étagé

2) X = Charge d'huile ester (pour fluide frigorigène HFC, R404A/R507, R410A)

3) Variantes de fluide frigorigène possibles R404A/R507, R410A, R448A/R449A, R22

F

8

09726-05.2022-DGbF

3| Domaines d'application

3.1 Fluide frigorigène

- HFKW : R404A/R507, R410A, R448A/R449A
- (H)FCKW: R22

3.2 Remplissage d'huile

- Les compresseurs sont remplis en usine avec le type d'huile suivant :
 - pour R404A/R507, R410A, R448A/R449A **BOCK lub E55**
 - pour R22 **BOCK lub A46**

Les compresseurs remplis en huile ester (**BOCK lub E55**) sont identifiés par un X dans la désignation de type (p. ex. HGZX7/2110-4 R404A).



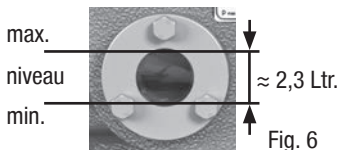
INFO

Nous recommandons l'utilisation des types d'huile susmentionnés pour le remplissage. Alternatives : voir tableau des lubrifiants, chapitre 8.5.



ATTENTION

Le niveau d'huile doit être situé dans la zone visible du voyant. En cas de sur ou de sous-remplissage, de sérieux dommages peuvent survenir au niveau du compresseur !



3.3 Limites d'utilisation



ATTENTION

Les diagrammes limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Ces en trouverez le programme de sélection de compresseurs Bock (VAP) sous le vap.bock.de. Respectez les indications qui y sont données.

- Température ambiante admissible (-20°C) - (+60°C).
- Température finale de compression max. admissible : 140°C.
- Nombre de démarrages max. admissible : 12x/h.
- Durée de fonctionnement minimale : 3 min. Le régime permanent (condition de fonctionnement continu) doit être atteint.

En cas d'exploitation avec refroidissement supplémentaire :

- Utiliser uniquement des huiles d'une haute stabilité thermique.
- Éviter l'exploitation continue dans la plage limite.

En cas d'exploitation en dessous de la pression atmosphérique, il est possible que de l'air pénètre côté aspiration. Il existe alors un risque de réactions chimiques, de montée en pression du condenseur et d'accroissement de la température de reflux. Éviter impérativement la pénétration d'air !



ATTENTION

L'application avec convertisseur de fréquence n'est pas autorisé.

3 | Domaines d'application

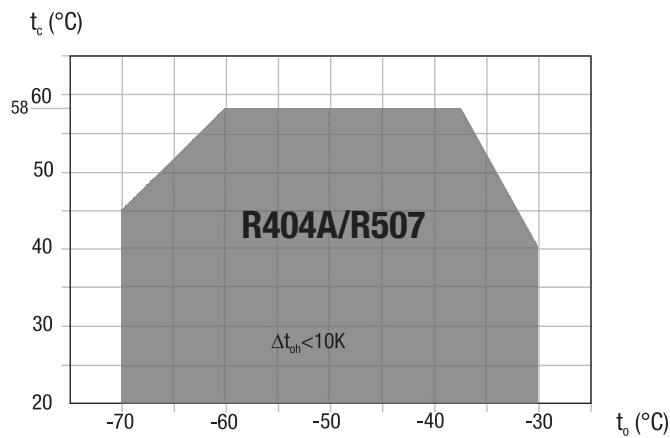


Fig. 7

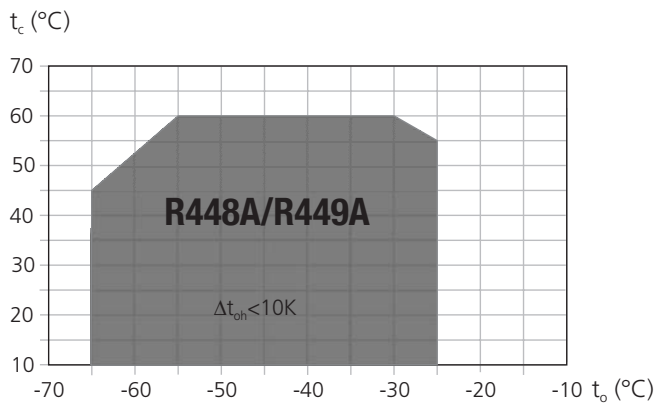


Fig. 8



Plage d'utilisation
sans limites

- t_0 Température d'évaporation (°C)
 t_c Température de condensation (°C)
 Δt_{oh} Suréchauffement du gaz aspiré (K)

**Conceptions pour d'autres
domaines sur demande**

Haute pression max. admissible (LP/MP/HP)¹⁾ : 19/19/28 bar

¹⁾ LP = basse pression MP = pression intermédiaire HP = haute pression

3 | Domaines d'application

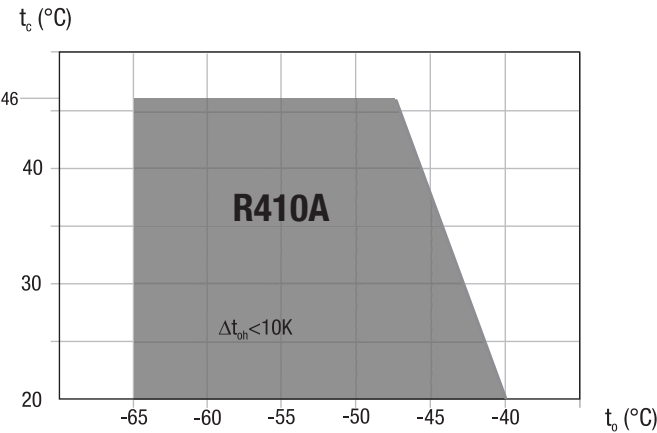


Fig. 9

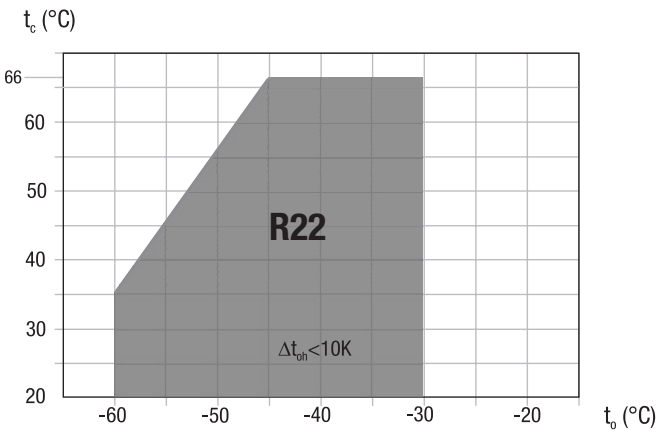


Fig. 10



Plage d'utilisation
sans limites

- t_o Température d'évaporation (°C)
- t_c Température de condensation (°C)
- Δt_{oh} Suréchauffement du gaz aspiré (K)

**Conceptions pour d'autres
domaines sur demande**

Haute pression max. admissible (LP/MP/HP)¹⁾ : 19/19/28 bar

¹⁾ LP = basse pression MP = pression intermédiaire HP = haute pression

3 | Domaines d'application

3.4 Température de sous-refroidissement

Pour la sélection du détendeur d'injection, il est possible de déterminer sommairement à l'aide du diagramme la température de sous-refroidissement qui s'établit dans des conditions de fonctionnement correspondantes (t_0/t_c).

Diagrammes pour la détermination de la température sous-refroidissement à la sortie du sous-refroidisseur de liquide.

t_u (°C)

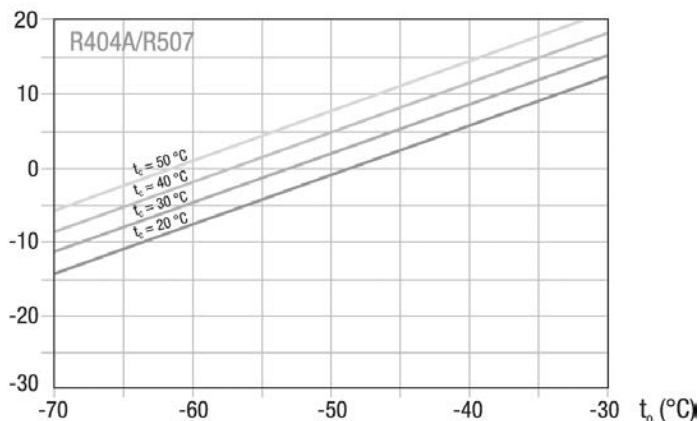


Fig. 11

t_u (°C)

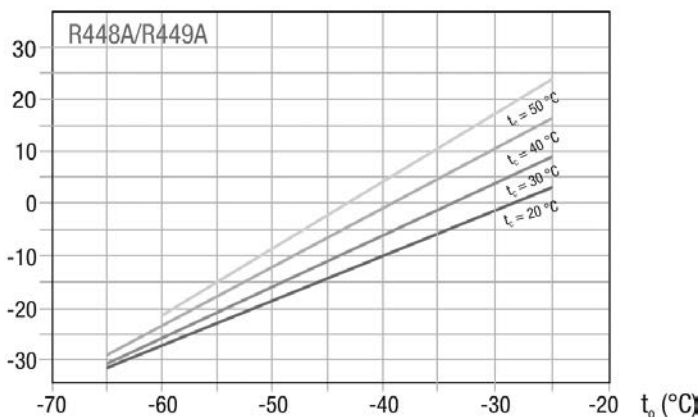


Fig. 12

t_u = Température de sous-refroidissement à la sortie du refroidisseur intermédiaire (FUA)

t_0 = Température d'évaporation

3 | Domaines d'application

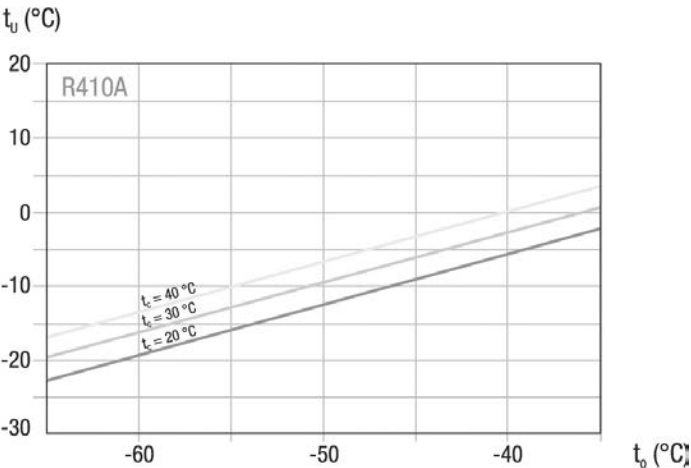


Fig. 13

F

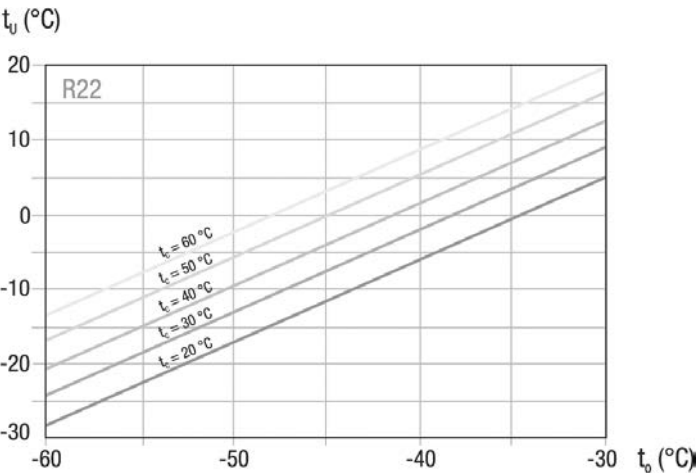


Fig. 14

t_u = Température de sous-refroidissement à la sortie du refroidisseur intermédiaire (FUA)
 t_o = Température d'évaporation

4| Description du fonctionnement

Le fluide frigorigène aspiré de l'évaporateur (20) est comprimé par les 4 cylindres du niveau LP (2) à la pression intermédiaire MP. Ensuite, le fluide frigorigène surchauffé traverse la chambre de pression intermédiaire (3) où il est refroidi par le système de sous-refroidissement de fluide pour la réduction de la température finale de refoulement. Le fluide frigorigène circule ensuite dans la conduite de pression intermédiaire (4) jusqu'au moteur électrique du compresseur et le refroidit. Après cela, le fluide frigorigène est aspiré par les deux cylindres HP (5) et comprimé à la pression finale.

Unité de sous-refroidissement de fluide

Le système de sous-refroidissement de fluide est composé des éléments suivants :

- sous-refroidisseur de fluide (échangeurs thermiques à plaques) (6)
- détendeur d'injection (7)
- voyant (8)
- vanne solénoïde (9)
- filtre déshydrateur (10)

Après le collecteur de fluide frigorigène (15), la conduite de liquide se divise en deux conduites :

La conduite A passe à travers le sous-refroidisseur de fluide (6) et conduit le fluide frigorigène sous-refroidi à l'évaporateur (20). Dans la conduite B, le fluide frigorigène est injecté via le détendeur d'injection (7) dans le sous-refroidisseur de liquide (6) pour y sous-refroidir le fluide frigorigène de la conduite A et refroidir ensuite le fluide frigorigène surchauffé comprimé à la pression intermédiaire MP du niveau basse pression dans la chambre de pression intermédiaire (3).

4.1 Circuit frigorifique à deux étages avec sous-refroidisseur de fluide



F

- 15 Réservoir frigorigène
- 16 Déshydrateur-filtre
- 17 Vanne électromagnétique
- 18 Voyant
- 19 Détendeur (évaporateur)
- 20 Évaporateur
- 21 Séparateur de liquide
- 22 Eliminateur de vibration, conduite d'aspiration
- 23 Filtre conduite d'aspiration

FUA = Sous-refroidisseur de fluide, Sortie

5| Montage du compresseur



INFO

Les nouveaux compresseurs sont remplis de gaz de protection en usine. Conserver cette charge d'attente dans le compresseur aussi longtemps que possible et empêcher la pénétration d'air. Vérifier que le compresseur n'a pas été endommagé pendant le transport avant de commencer les travaux

5.1 Stockage et transport



Fig. 16



Fig. 17

- Stockage à (-30°C) - (+70°C), humidité relative de l'air max. autorisée 10 % -95 %, pas de condensation.
- Ne pas stocker dans une atmosphère corrosive, en présence de poussière, de vapeur ou dans un environnement inflammable.
- Utiliser l'anneau de levage.
- Ne pas soulever à la main !
- Recourir à un engin de levage !

5.2 Installation



ATTENTION

Les montages additionnels (p. ex. supports de tubes, groupes supplémentaires, parties de fixation, etc.) sur le compresseur ne sont pas autorisés

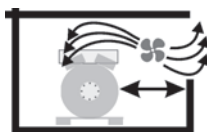


Fig. 18



Fig. 19

- Prévoir un espace suffisant pour les travaux de maintenance.
- Prévoir une ventilation suffisante du compresseur.

- Ne pas exploiter dans une atmosphère corrosive, en présence de poussière, de vapeur ou dans un environnement inflammable.

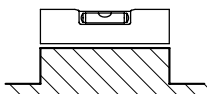


Fig. 20

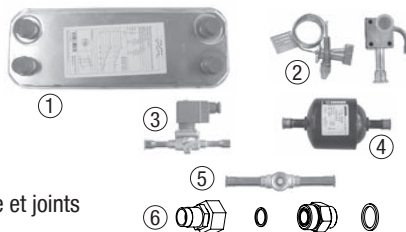
- Installer sur une surface plane ou dans un châssis présentant une résistance suffisante.
- Compresseur toujours fixe.

5| Montage du compresseur

5.3 Installation du système de sous-refroidissement de fluide (vers. optionnelle)

Composants fournis, non montés :

- ① Sous-refroidisseur de liquide
- ② Vanne d'injection complémentaire
- ③ Vanne solénoïde
- ④ Filtre déshydrateur
- ⑤ Voyant
- ⑥ Manchon fileté, adaptateur de brasage et joints



Veuillez vérifier l'intégrité des pièces avant le début du montage.

Fig. 21



INFO

Respecter les consignes du fabricant !



ATTENTION

Pour prévenir les ruptures dues aux vibrations au niveau du système tubé du sous-refroidisseur, les composants individuels doivent être fixés directement au compresseur ou montés comme une unité découplée !

Montage:



INFO

Les points indiqués ici fournissent des directives générales et des consignes concernant le tubage et le raccordement de l'unité de sous-refroidissement. La réalisation de cette tâche exige de disposer des connaissances et des compétences techniques ainsi que de justifier d'une qualification de brasseur conformément à la norme DIN EN 13133

F

Raccordement des tuyauteries :

Raccordements voir plan coté chapitre 10.

- La conception de l'installation, le tubage et les points d'arrêt ultérieurs des composants individuels doivent être correctement planifiés et exécutés.
- Isoler correctement le sous-refroidisseur de fluide contre la formation d'eau de condensation, l'échauffement et la perte de puissance afférente.
- Pour des raisons de fabrication, il est recommandé d'utiliser des tubes en acier avec une épaisseur de paroi de 1 mm. Les tubes doivent être exempts de tension pendant et après le brasage pour éviter les ruptures de tube ultérieures.



INFO

Utiliser uniquement des métaux d'apport et flux appropriés. Braser sous atmosphère protectrice lors du brasage de composants en cuivre ! Le détendeur d'injection est conçue et ajustée en fonction du compresseur et du fluide frigorigène indiqué (remplissage des capteurs, injecteur). Utiliser uniquement des détendeurs d'injection autorisés et fournis par Bock !



INFO

La conduite de pression intermédiaire et la chambre de pression intermédiaire sont isolées en usine. Pour mettre en place le capteur de la soupape de post-injection, l'isolation doit être découpée comme dans la zone indiquée à la fig. 22, page 18. Le positionnement correct du capteur est repéré par une zone non laquée au niveau du tube.

5|Montage du compresseur

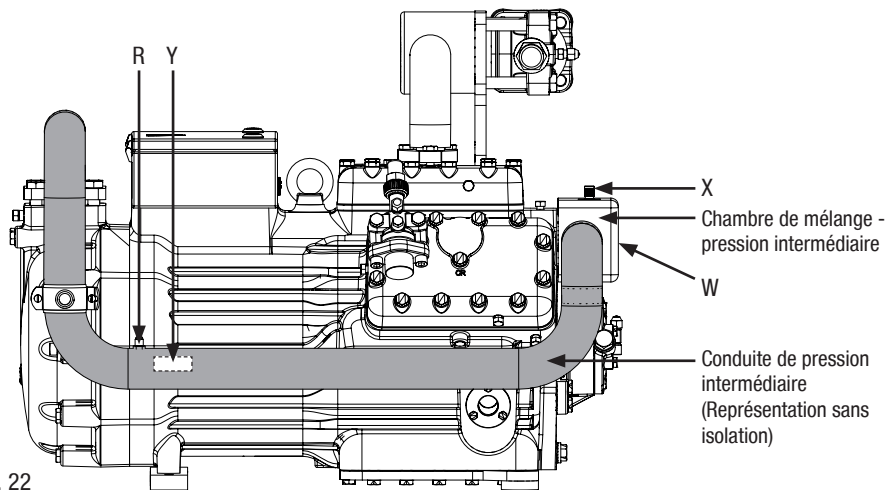


Fig. 22

F

R	Raccord de la conduite d'égalisation de pression pour le détenteur d'injection	7/16" UNF
W	Raccord d'injection de fluide frigorigène	M22 x 1,5
X	Raccord pour vanne Schrader pour le manomètre de pression intermédiaire	7/16" UNF
Y	Position du capteur de température / non laqué	

5| Montage du compresseur

5.4 Exemple de montage du sous-refroidisseur de liquide avec accessoires

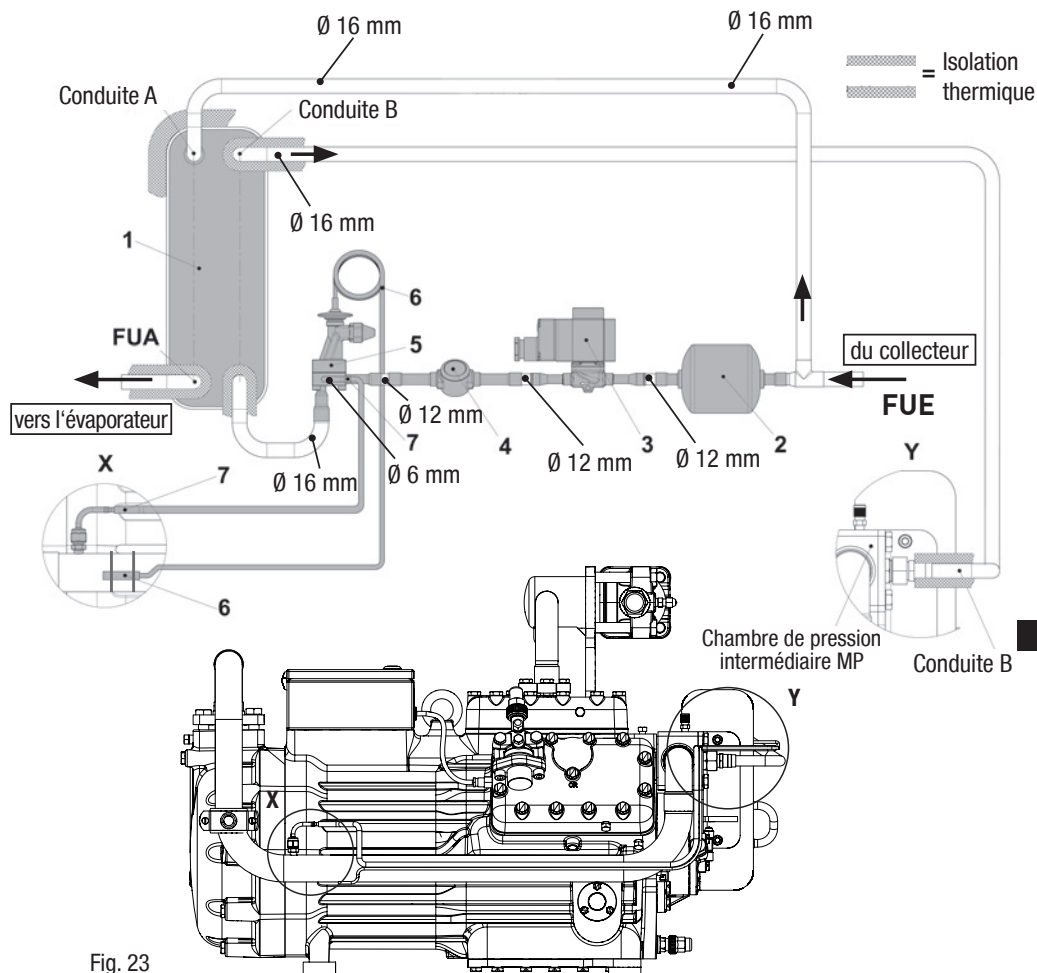


Fig. 23

- 1 Sous-refroidisseur de fluide
- 2 Filtre déshydrateur
- 3 Vanne solénoïde
- 4 Voyant

- 5 Soupape de post-injection
- 6 Bulbe du détendeur d'injection
- 7 Raccord égalisation de pression

- FUA Sous-refroidisseur de, liquide, Sortie
- FUE Sous-refroidisseur de, liquide, Entrée



INFO

Remarques générales :

- Les câbles de capteur, les fils etc. ne doivent pas être montés avec un serre-câbles directement sur les tubes et les cadres afin d'éviter l'usure par frottement des tubes fins. L'utilisation de tuyaux de protection en spirale est recommandée.
- Si l'installation du compresseur est prévue en extérieur, des matériaux résistants aux UV doivent être utilisés.

5| Montage du compresseur

5.5 Système de sous-refroidissement de liquide installé en usine (vers. optionnelle)

Le sous-refroidisseur de liquide, la soupape de post-injection, le robinet solénoïde, le filtre déshydrateur et les voyant sont directement montés au compresseur, tubés et isolés.

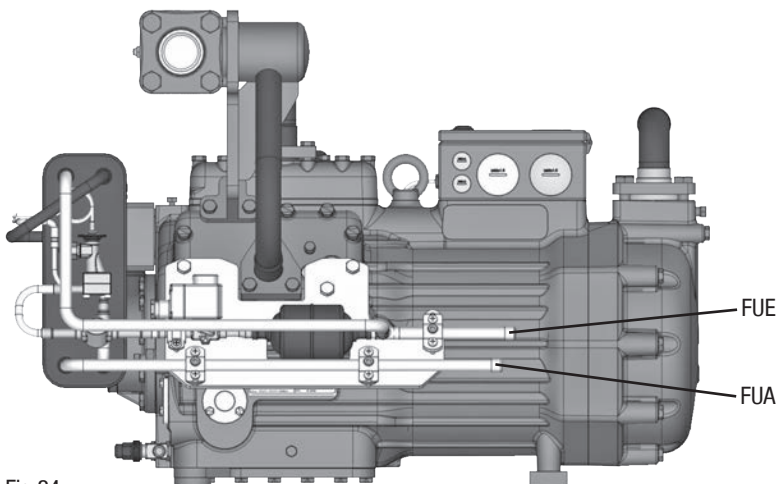


Fig.24

FUE: Sous-refroidisseur de liquide Entrée
FUA: Sous-refroidisseur de liquide Sortie

5.6 Raccordement des tuyauteries



ATTENTION Dommages possible.
Une surchauffe peut entraîner des dommages sur la vanne.
Pour le brasage, retirer la tubulure du tuyau de la vanne.
Braser uniquement avec du gaz protecteur, afin d'éviter les produits d'oxydation (calamine).

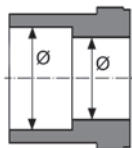


Fig. 25: diamètre intérieur étagé

- Les **raccords des tuyauteries** sont étagés, afin de pouvoir utiliser des tuyaux de dimensions courantes (en millimètres ou en pouces).
- Les diamètres des raccords des vannes conviennent à un rendement maximal du compresseur. **En ce qui concerne les tuyaux, la section nécessaire doit être adaptée au rendement souhaité, tout comme pour les clapets de retenue.**



INFO

Pour ce qui est des compresseurs des tubulures pe brasage pour les tuyaux de Ø 54 mm sont montés sur la vanne d'arrêt du gaz aspiré. Les tubulures pour les tuyaux de Ø 2 1/8" sont jointes aux compresseurs.

5| Montage du compresseur

5.7 Tuyauteries

- L'intérieur des tuyauteries et des composants de l'installation doit être propre, sec, exempt de calamine, de copeaux métalliques, de rouille et de phosphatation. Utiliser uniquement des pièces fermées hermétiquement.
- Raccorder correctement les tuyauteries. Prévoir des amortisseurs de vibrations adaptés pour éviter le risque de fissures et de ruptures des tuyauteries dû aux fortes vibrations.
- Assurer un retour d'huile réglementaire.
- Maintenir les pertes de pression au niveau le plus faible possible.

5.8 Raccordement des conduites d'aspiration et de refoulement



ATTENTION Une mise en place inadaptée peut provoquer des fissures et des ruptures, entraînant des fuites du fluide frigorigène.



INFO Une disposition adaptée des conduites d'aspiration et de refoulement immédiatement après le compresseur est d'une importance primordiale pour le fonctionnement silencieux et le comportement oscillatoire du système

La règle de base est la suivante :

Toujours placer la première section de tuyau à la sortie de la vanne **vers le bas et parallèlement au vilebrequin**.

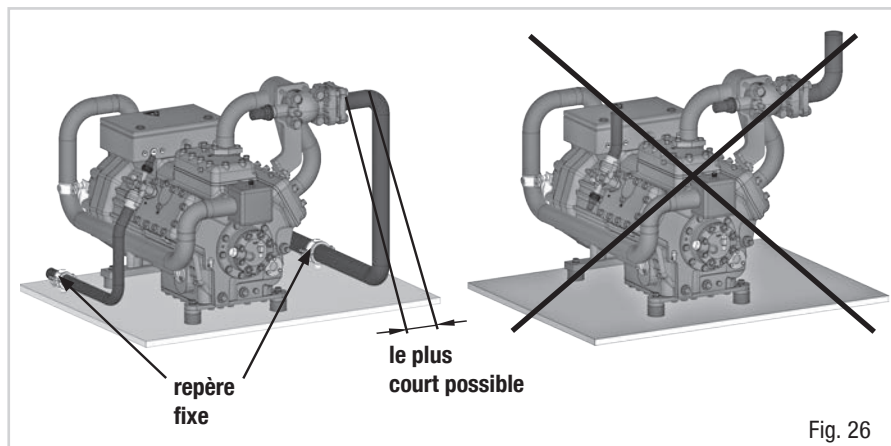


Fig. 26

5| Montage du compresseur

5.9 Utilisation des vannes

- Avant d'ouvrir ou de fermer la vanne, desserrer le presse-étoupe de la tige de vanne d'env. $\frac{1}{4}$ de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Après l'actionnement de la vanne, resserrer le presse-étoupe de la tige de vanne dans le sens des aiguilles d'une montre.

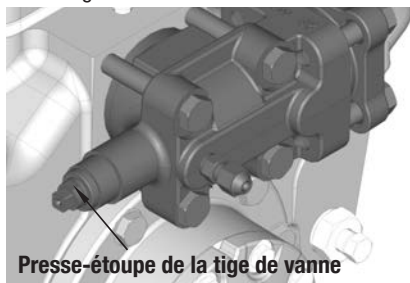


Fig. 27

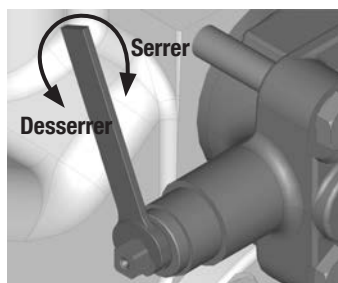


Fig. 28

5.10 Mode de fonctionnement des raccords de service avec possibilité de coupure

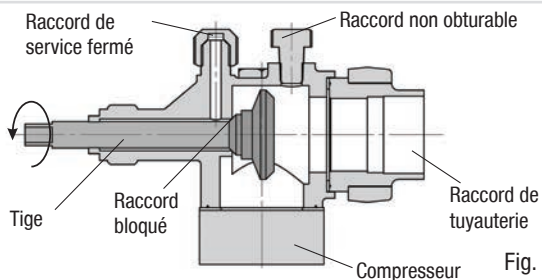


Fig. 29

Ouverture de la vanne :

Tige : tourner vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) jusqu'à la butée.
—> Vanne entièrement ouvert / raccord de service fermé.

Le raccord non obturable est prévu pour les dispositifs de sécurité.

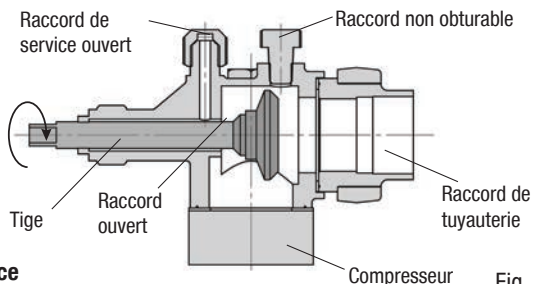


Fig. 30

Ouverture du raccord de service

Tige : tourner de $\frac{1}{2}$ -1 tour vers la droite.

—> Raccord de service ouvert/vanne ouverte.

Le raccord non obturable est prévu pour les dispositifs de sécurité.

Après avoir actionné la broche, remonter en général le bouchon de protection de la broche et serrer avec un couple de 14 à 16 Nm. Pendant le fonctionnement, ce bouchon sert de deuxième élément d'étanchéité.

6 | Raccordement électrique

6 Raccordement électrique



DANGER

Risque de choc électrique ! Haute tension !
Effectuer les travaux uniquement lorsque l'installation électrique est hors tension !



ATTENTION

En cas de montage d'accessoires équipés d'un câble électrique, respecter un rayon de cambrage minimal de 3x le diamètre du câble pour la pose du câble.



INFO

Raccorder le moteur du compresseur conformément au schéma de raccordement (voir panneau intérieur de la boîte à bornes).

- Utiliser des passages de câbles adaptés dotés de l'indice de protection approprié pour le passage des câbles dans la boîte à bornes (voir plaque signalétique). Installer des colliers de fixation et éviter que les câbles soient soumis à des frottements.
- Comparer les indications de tension et de fréquence avec les données du réseau électrique.

Raccorder le moteur uniquement en cas de conformité.

6.1 Remarques sur les dispositifs de commutation et de protection

Mettre en œuvre tous les dispositifs de sécurité, les commutateurs et les appareils de surveillance conformément aux prescriptions de sécurité locales, aux dispositions et réglementations courantes (p. ex. VDE) et aux indications du fabricant. **Des disjoncteurs-protecteurs sont indispensables !** Lors du dimensionnement des protections moteur, des câbles d'alimentation, des fusibles et des disjoncteurs-protecteurs, se baser sur l'intensité de service maximale (voir plaque signalétique). Pour la protection de moteur, utiliser un dispositif de protection contre les surcharges temporisé et asservi au courant pour contrôler les trois phases. Régler le dispositif de protection contre les surcharges de manière à ce qu'il s'enclenche en l'espace de 2 heures en présence d'un courant équivalent à 1,2 fois le courant de service au maximum.

F

6.2 Schéma de raccordement pour démarrage à bobinage partiel

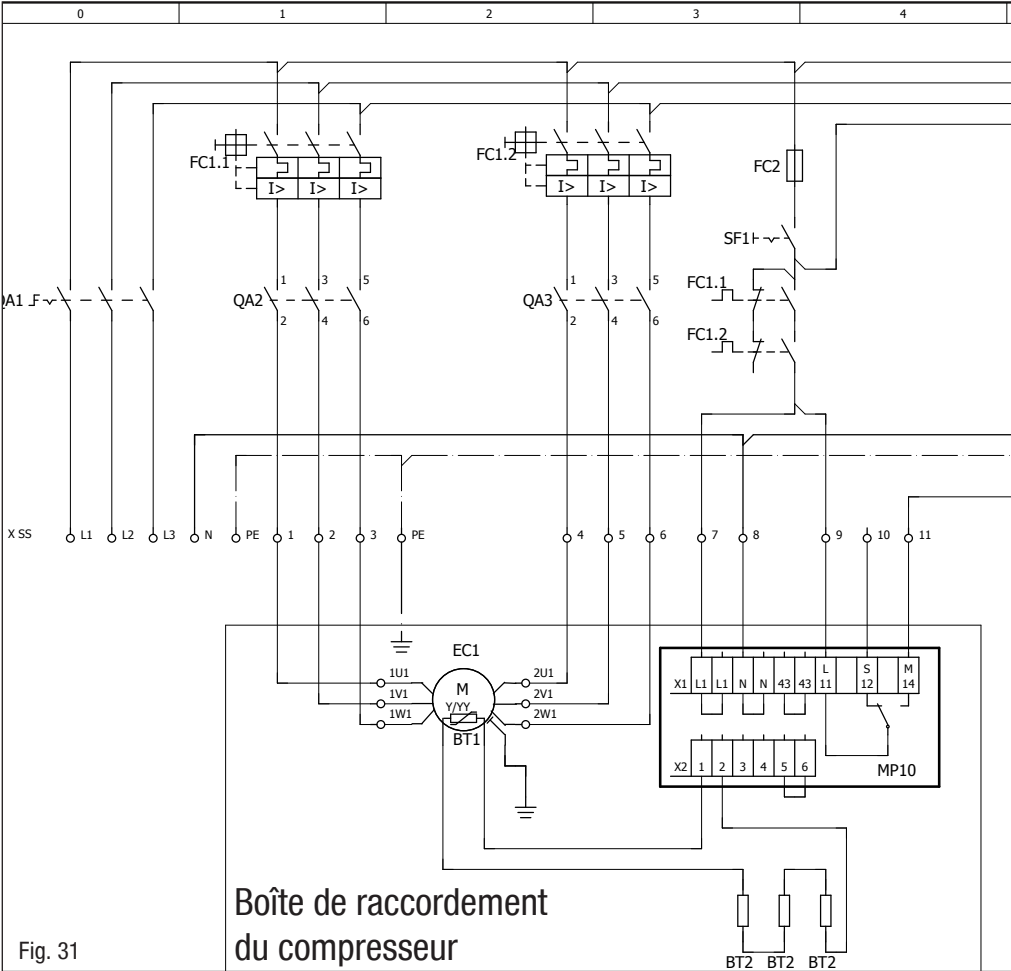
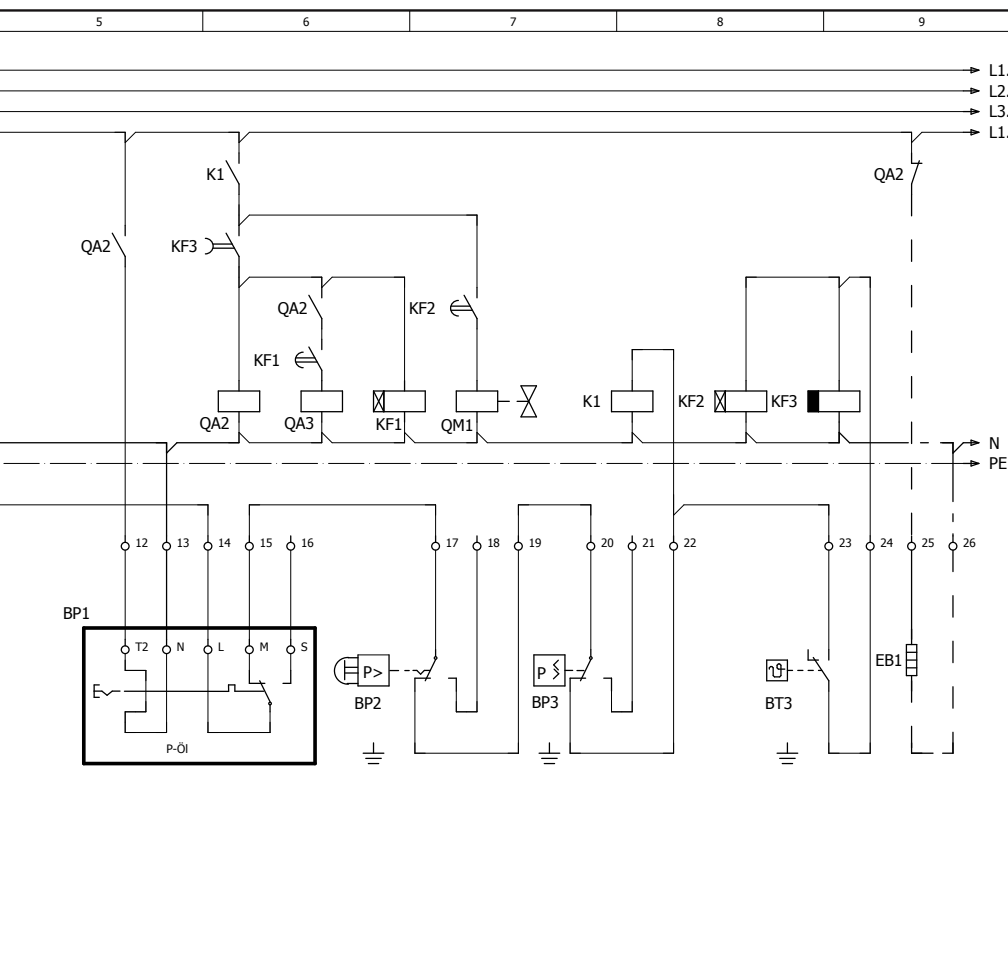


Fig. 31

QA1	Commutateur principal
FC1.1	Disjoncteurs-protecteur bobinage partiel 1
FC1.2	Disjoncteurs-protecteur bobinage partiel 2
FC2	Fusible du circuit de commande
BP2	Pressostat de sécurité haute pression
BP3	Chaîne de sécurité (surveillance haute/basse pression)
BP1	Surveillance de pression du différentiel d'huile
SF1	Commutateur de la tension de commande
BT3	Contact d'autorisation (thermostat)
QA2	Contacteur général (bobinage partiel 1)
QA3	Contacteur général (bobinage partiel 2)

09726-05.2022-DGbF



KF1	Relais de temporisation 1 s max. (actionnement retardé), bobinage partiel 2
KF2	Relais de temporisation 20 s max. (actionnement retardé), ouverture électrovanne Y1 (Sous-refroidisseur)
KF3	Relais de temporisation 20 s max (retard au déclenchement), mise hors circuit du compresseur (aspiration surrefroidissement liquide)
QM1	Électrovanne refroidisseur intermédiaire
EC1	Moteur du compresseur
BT1	Thermistances (sonde PTC)
BT2	Thermostat de protection thermique (sonde PTC)
K1	Chaîne de sûreté de contacteur auxiliaire

6 | Raccordement électrique

6.3 Moteur de série, version pour démarrage direct ou à bobinage partiel

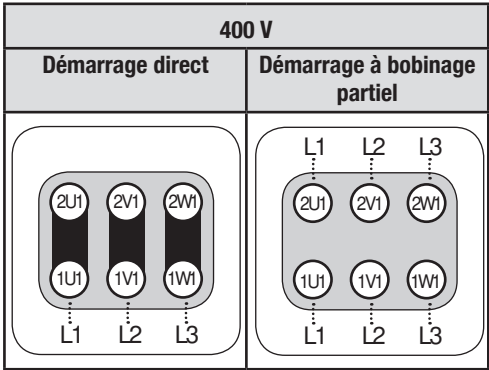
Désignation sur la plaque signalétique	Autocollant sur la boîte à bornes
Y/YY	

Les compresseurs avec cette désignation conviennent pour le démarrage direct ou à bobinage partiel. L'enroulement du moteur se divise en deux parties : bobinage partiel 1 = 50% et bobinage partiel 2 = 50%. Cette répartition de bobinage génère, en cas de démarrage à bobinage partiel, une réduction du courant de démarrage d'environ 50 % par rapport à un démarrage direct.



INFO Un dispositif mécanique de délestage avec un électrodistributeur de dérivation n'est pas nécessaire.

En usine, le moteur est commuté pour un démarrage direct (YY). Pour un démarrage à bobinage partiel Y/YY les ponts doivent être retirés et les câbles d'alimentation du moteur doivent être raccordés conformément au schéma de branchement :



ATTENTION Le non-respect provoque des champs magnétiques rotatifs de sens contraire pouvant entraîner des détériorations du moteur. Après le démarrage du moteur via le bobinage partiel 1, le bobinage partiel 2 doit également être enclenché au maximum après un délai de temporisation de 1 seconde. Le non-respect de cette remarque peut provoquer une réduction de la durée de vie du moteur.

6 | Raccordement électrique

6.4 Module de protection électronique MP10

Le moteur du compresseur est équipé de thermistances (PTC) qui sont reliées au module de protection électronique MP10 dans la boîte à bornes. La disponibilité opérationnelle est signalée par le voyant H3 (vert) après la mise sous tension. En cas de surchauffe dans l'enroulement du moteur, l'appareil arrête le compresseur et le voyant H1 est allumé en rouge.

En outre, le côté gaz chaud du compresseur peut être protégé contre la surchauffe par un thermostat de protection thermique (accessoire). Le voyant H2 (rouge) est conçu pour la fonction de protection.

Le déclenchement de l'appareil peut être dû à une surcharge ou à des conditions de fonctionnement inadéquates. En déterminer la cause et l'éliminer.



INFO

L'appareil comporte un dispositif de protection contre les réarmements. Après avoir éliminé le dysfonctionnement interrompre la tension réseau. Le dispositif de protection contre les réarmements est alors déverrouillé et le voyant H1 et/ou H2 s'éteint

6.5 Raccordement du module de protection MP10



INFO

Raccorder le module de protection MP10 conformément au schéma de raccordement. Sécuriser le module de protection à l'aide d'un fusible (F) de 4 A max. Afin de garantir la fonction de protection, installer le module de protection en tête du circuit de commande.

Raccordements contrôle de la température :

- Enroulement du moteur : bornes 1 - 2
- Thermostat de protection thermique : bornes 3 - 4
- Dispositif de protection contre les réarmements : bornes 5 - 6



ATTENTION

Les bornes 1 à 6 du module de protection MP 10 et les bornes PTC 1 et PTC 2 de la plaque de raccordement du compresseur ne doivent jamais entrer en contact avec la tension du réseau. Ceci détruirait le module et les sondes PTC.

La tension d'alimentation au niveau de L1-N (+/- pour la version CC 24 V) doit être identique à la tension au niveau des bornes 11, 12, 14 et 43.

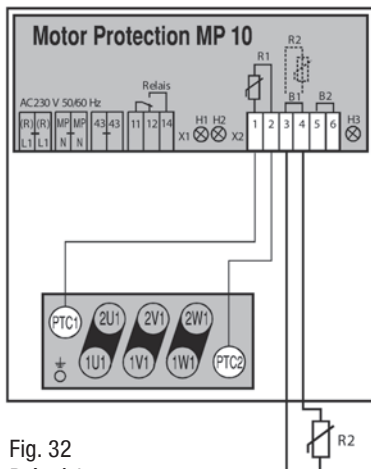


Fig. 32
Boîte à bornes

6 | Raccordement électrique

6.6 Contrôle fonctionnel du module de protection MP10

Vérifier le fonctionnement du module de protection avant la mise en service, l'élimination d'un défaut ou toute modification dans le circuit de commande :

N°	Opération	VOY. H1 rouge	VOY. H2 rouge	VOY. H3 vert
1	● Couper la tension du réseau (L1 ou S1) ● Débrancher la sonde de température du moteur (1 ou 2) ● Débrancher (le cas échéant) la sonde de température de gaz chaud (3 ou 4)	ARRÊT	ARRÊT	ARRÊT
2	● Réactiver la tension du réseau (L1 ou S1) ● Contrôler la sonde de température du moteur : en état de marche ● Contrôler la sonde de température de gaz chaud : en état de marche	MARCHE	MARCHE	MARCHE
3	● Couper à nouveau la tension du réseau (L1 ou S1) ● Rebrancher les bornes 1 ou 2 et/ou 3 ou 4	ARRÊT	ARRÊT	ARRÊT
4	● Réactiver la tension du réseau (L1 ou S1) : ● MP10 à nouveau opérationnel	ARRÊT	ARRÊT	MARCHE

Le compresseur et le module de protection MP10 sont disponibles si le voyant H3 (vert) est allumé.

6 | Raccordement électrique

6.7 Chauffage du carter d'huile (accessoires)

En fonction de la pression et de la température ambiante, du fluide frigorigène se diffuse dans l'huile de lubrification du compresseur lorsque celui-ci est à l'arrêt. Les propriétés de lubrification de l'huile s'en trouvent réduites. Lors du démarrage du compresseur, le fluide frigorigène contenu dans l'huile s'évapore en raison de la chute de pression. Il peut en résulter un moussage de l'huile et des fuites, pouvant sous certaines conditions provoquer des coups d'huile.

Fonctionnement : Le chauffage du carter d'huile est activé lorsque le compresseur est à l'arrêt. Si le compresseur démarre, le chauffage du carter d'huile est désactivé.

Raccord : Raccorder le chauffage du carter d'huile à une voie de courant séparée via un contact auxiliaire (ou un contacteur auxiliaire branché en parallèle) du contacteur électromagnétique du compresseur.

Caractéristiques électriques : 230 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W.

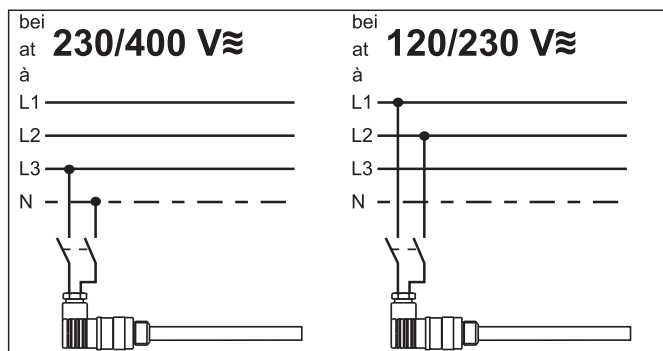


Fig. 33



ATTENTION Le raccordement sur la voie de courant de la chaîne de commande de 'est pas permis.

7 | Mise en service

7.1 Préparatifs de mise en service



INFO

Pour protéger le compresseur contre des conditions de fonctionnement non autorisées, l'utilisation de pressostats haute et basse pression côté installation est obligatoire

Le compresseur a été testé en usine et toutes ses fonctions ont été contrôlées. Il n'est donc pas nécessaire de suivre des instructions de démarrage particulières.

Vérifier que le compresseur n'a pas été endommagé pendant le transport !

7.2 Contrôle de la résistance à la pression

La résistance à la pression du compresseur a été contrôlée en usine. Dès lors que l'ensemble de l'installation est soumis à un contrôle de résistance à la pression, celui-ci doit être effectué conformément à la norme EN 378-2 ou à une norme de sécurité correspondante **sans y associer le compresseur**.

7.3 Contrôle d'étanchéité



DANGER

Risque d'éclatement !

Le compresseur doit être mis sous pression d'azote (N₂) uniquement. Ne jamais mettre sous pression avec de l'oxygène ou d'autres gaz ! Tout au long du processus de contrôle, la surpression maximale admissible du compresseur ne doit pas être dépassée (voir indications de la plaque signalétique) ! Ne pas ajouter de fluide frigorigène au l'azote, car la limite d'inflammabilité pourrait passer dans la zone critique.

- Effectuer le contrôle d'étanchéité de l'installation frigorifique selon EN 378-2 ou une norme de sécurité correspondante en tenant compte des surpressions maximum admissibles du compresseur.

7.4 Tirage au vide



ATTENTION

Ne pas démarrer le compresseur sous vide. Ne pas mettre sous tension, même à des fins de contrôle (doit être utilisé uniquement avec du fluide frigorigène).

Sous vide, les trajets de courant de contournement et de fuite des boulons de raccordement du bornier sont plus courts, ce qui peut endommager l'enroulement et le bornier.

- Tirer **tout d'abord l'installation** au vide, puis **introduire le compresseur dans le processus de tirage au vide**.
- Dépressuriser le compresseur.
- Ouvrir la vanne à l'aspiration et au refoulement.
- Tirer au vide à l'aide de la pompe à vide du côté aspiration et du côté haute pression.
- À la fin du processus de tirage au vide, le vide doit être < à 1,5 mbar lorsque la pompe est désactivée.
- Si nécessaire, répéter ce processus plusieurs fois.

Outre les côtés aspiration et haute pression, la zone de pression intermédiaire du compresseur doit également être purgée (utiliser le raccord X, voir page 18, Fig. 22). Le robinet solénoïde du système de sous-refroidissement (page 19, Fig. 23, rep. 3) doit alors être ouvert.

7 | Mise en service

7.5 Charge en fluide frigorigène



ATTENTION Porter des vêtements de protection personnels tels que des lunettes et des gants de protection !

- S'assurer que les vannes à l'aspiration et au refoulement sont ouverts.
- Remplir le fluide frigorigène (couper le vide) sous forme liquide directement dans le condenseur ou le collecteur lorsque le compresseur est arrêté.
- **Veiller au remplissage suffisant du fluide frigorigène avant la mise en service du compresseur. Le fluide frigorigène doit être exempt de bulles dans les voyants 1 et 2 du sous-refroidisseur de fluide pendant le fonctionnement.**
- Un appoint de fluide frigorigène nécessaire après la mise en service peut être réalisé soit sous forme gazeuse côté aspiration, soit - en prenant les précautions appropriées - sous forme liquide au niveau de l'entrée de l'évaporateur.



- ATTENTION**
- Éviter un remplissage excessif de fluide frigorigène dans l'installation !
 - Afin d'éviter les écarts de concentration, les mélanges zéo-tropiques de fluides frigorigènes doivent en principe être introduits dans l'installation frigorifique sous forme liquide.
 - Ne pas faire l'appoint sous forme liquide par la vanne à l'aspiration du compresseur.
 - Il est interdit d'ajouter des additifs à l'huile et au fluide frigorigène.

F

7.6 Mise en service



AVERTISSEMENT Ouvrir impérativement les deux robinets d'arrêt avant le démarrage du compresseur !

- Contrôler le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et de protection (pressostats, protection du moteur, mesures électriques de protection contre les contacts, etc.).
- Mettre le compresseur en marche et le faire tourner au moins 10 minutes.
- Réaliser un **contrôle du niveau d'huile** : L'huile doit être visible dans le voyant.



ATTENTION S'il est nécessaire d'introduire de grandes quantités d'huiles, il existe un risque de coups d'huile. Dans ce cas, vérifier le retour d'huile !

7 | Mise en service

7.7 Comment éviter les coups de liquide



ATTENTION Les coups de liquide peuvent endommager le compresseur et causer une fuite de fluide frigorigène

À respecter pour éviter les coups de liquide :

- L'ensemble de la conception de l'installation frigorifique doit être réalisé correctement.
- Tous les composants doivent être adaptés les uns aux autres selon leur puissance (en particulier l'évaporateur et le détendeur).
- La surchauffe des gaz aspirés à l'entrée du compresseur doit être d'**au moins 7 à 10 K**. (Contrôler à cet effet le réglage du détendeur).
- L'installation doit atteindre le régime permanent.
- Notamment sur les installations critiques (p. ex. à plusieurs points d'évaporation), il est recommandé de prendre des mesures telles que l'utilisation de pièges à liquide, d'un robinet solénoïde dans la conduite de liquide, etc. **Il faut impérativement éviter toute fuite de fluide frigorigène dans le compresseur lorsque l'installation est à l'arrêt.**
- L'utilisation d'un séparateur de liquides est recommandée.



ATTENTION Pour éviter les coups de liquide au niveau HP, la soupape de post-injection ne doit être ouverte qu'environ 15-20 sec. après la mise en marche du compresseur (fonctionnement en pleine charge).

Lors de l'arrêt du compresseur :

Fermer le robinet solénoïde env. 15 - 20 sec. avant l'arrêt du compresseur.

8 | Maintenance

8.1 Préparation



AVERTISSEMENT

Avant toute opération sur le compresseur :

- Arrêter le compresseur et se prémunir contre un redémarrage accidentel.
- Dépressuriser le compresseur.
- Empêcher l'air de pénétrer dans l'installation !

Une fois la maintenance terminée :

- Raccorder tous les interrupteurs de sécurité.
- Tirer au vide le compresseur.
- Enlever le système empêchant le redémarrage accidentel.

8.2 Travaux à réaliser

Pour garantir une sécurité de fonctionnement et une durée de vie optimales du compresseur, **nous recommandons** de procéder aux opérations de contrôle et de service suivantes à intervalles réguliers :

• Changement d'huile :

- aucune obligation pour les installations montées en usine.
- dans le cas d'installations montées sur site ou d'une exploitation dans les plages limites d'utilisation : pour la première fois après 100 à 200 heures de service, puis environ tous les 3 ans ou 10 000 à 12 000 heures de service. Éliminer l'huile usagée selon les réglementations en vigueur et dans le respect des prescriptions nationales.

- **Contrôles annuels** : niveau d'huile, étanchéité, bruits de fonctionnement, pressions, températures, fonctionnement des dispositifs supplémentaires, tels que le chauffage du carter d'huile ou le pressostat.

8.3 Recommandations pour les pièces de rechange/accessoires

Vous trouverez les pièces de rechange disponibles et les accessoires appropriés dans notre programme de sélection de compresseurs sur **vap.bock.de** ainsi qu'à **bockshop.bock.de**.

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Bock !

F

8 Maintenance

8.4 Echange des plaques à clapets

Les compresseurs sont divisés en étages de compresseurs LP et HP. En raison des conduites, on a besoin de réalisations différentes pour les divers étages du compresseur.



AVERTISSEMENT Afin d'éviter une confusion lors du montage, il faut munir les plaques à clapets de goupilles de sécurité de diamètre. Les goupilles de sécurité s'engrènent dans les alésages correspondants sur les têtes de cylindre, **l'enlèvement des goupilles de sécurité n'est pas permis !**

Position de montage des plaques à clapets:

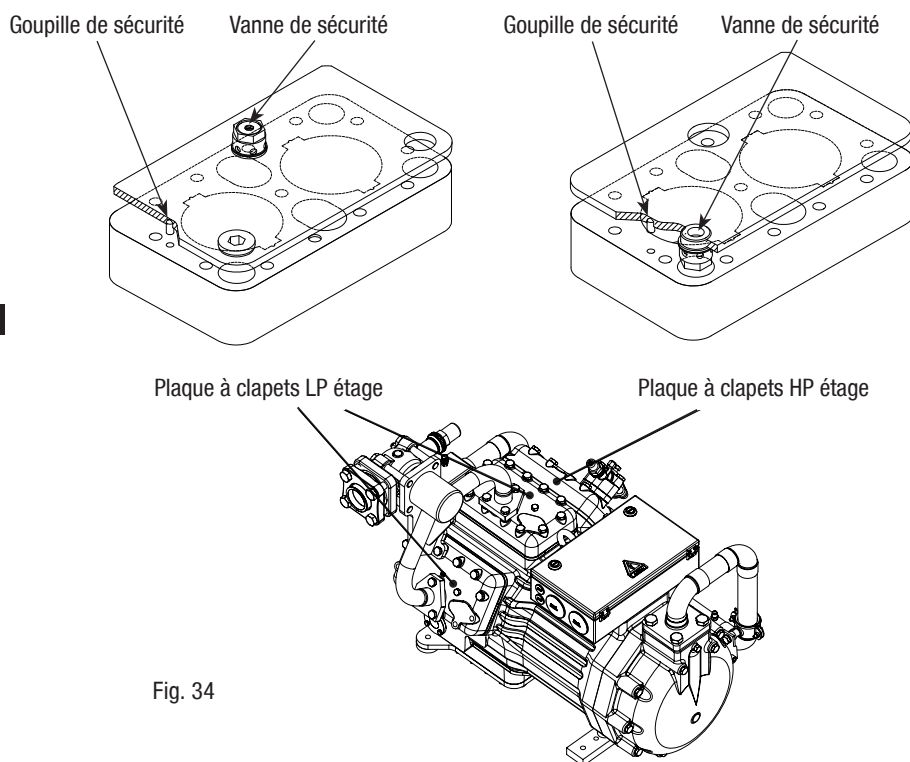


Fig. 34

8| Maintenance

8.5 Lubrifiants / huiles

Le type d'huile utilisé de série en usine est indiqué sur la **plaque signalétique** et doit être utilisé pour les unités de maintenance. La qualité des **huiles alternatives** peut varier de manière significative en raison de l'adaptation d'additifs ou de matières premières de la part du fabricant. Une validation dans toute la zone limite d'utilisation des compresseurs n'est pas garantie, en particulier avec de telles huiles. Nous recommandons donc de n'utiliser que les huiles de Bock ! Bock décline toute responsabilité en cas de dommages dus aux huiles alternatives.

Fluide frigorigène	Type d'huile de série Bock
HF ₂ (par ex. R404A, R407C)	BOCKlub E55
HF ₂ (par ex. R22)	BOCKlub A46

8.6 Mise hors service

Fermer les vannes du compresseur. Récupérer le fluide frigorigène (il ne doit pas être évacué dans l'environnement) et l'éliminer selon les réglementations en vigueur. Lorsque le compresseur est hors pression, desserrer les vis de fixation des vannes. Retirer le compresseur à l'aide d'un engin de levage adapté. Éliminer l'huile qu'il contient de manière réglementaire, en respectant les prescriptions nationales en vigueur.

9| Caractéristiques techniques

Type	Nombre de cylindres	Volume balayé				Caractéristiques électriques ③				Raccords ①		Charge d'huile	
		50 Hz (1450 tr/min)		60 Hz (1740 tr/min)		Tension ①	Puissance de service max. ②	Puissance absorbée max. ②	Intensité de démarrage (rotor bloqué)	Poids ②	Tuyauterie de refoulement DV	Tuyauterie d'aspiration SV	Ltr.
		LP	HP	LP	HP						mm (pouces)	mm (pouces)	
		m³/h		m³/h		A	kW	A	kg	mm (pouces)	mm (pouces)		
						*PW 1+2		*PW1/PW 1+2					
HGZ7/1620-4	6	93,7 / 46,9		112,5 / 56,2	④	50	27,0	175 / 269	294	35 (1 3/8)	54 (2 1/8)	4,5	
HGZ7/1860-4		107,6 / 53,8		129,1 / 64,6	④	55	30,0	175 / 269	290				
HGZ7/2110-4		122,4 / 61,2		146,9 / 73,5	④	65	36,0	232 / 357	288				

* PW = Part Winding, moteur pour démarrage fractionné
1 = enroulement 1, 2 = enroulement 2
1) Pour les joints soudés 2) version de série

LP = étage basse pression HP = étage haute pression
Chauffage du carter d'huile: 230V -1- 50/60 Hz 140 W
① Tolérance (±10%) par rapport à la valeur moyenne de la plage de tension

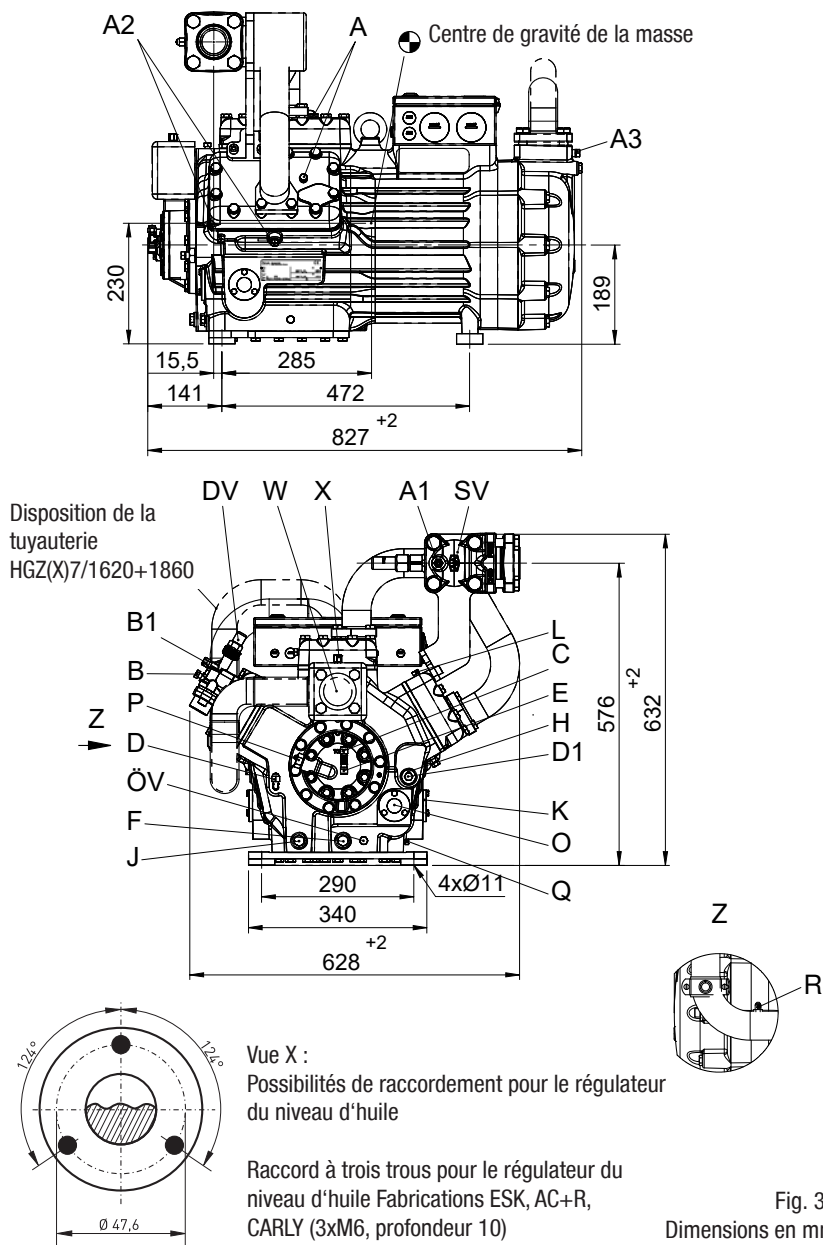
- ② Respecter l'intensité de service maxi. / la puissance absorbée maxi. pour le choix de contacteurs auxiliaires, de câbles d'alimentation et de fusibles
- ③ Toutes les indications se fondent sur la valeur moyenne de la plage de tension
- ④ 380-420 V Y/YY -3- 50 Hz PW, 440-480 V Y/YY -3- 60 Hz PW
> Rapport de transformation : 50% / 50 %

10|Dimensions et raccords

10.1 Compresseur en version de série

Étages HP/MP/BP raccordés et isolés

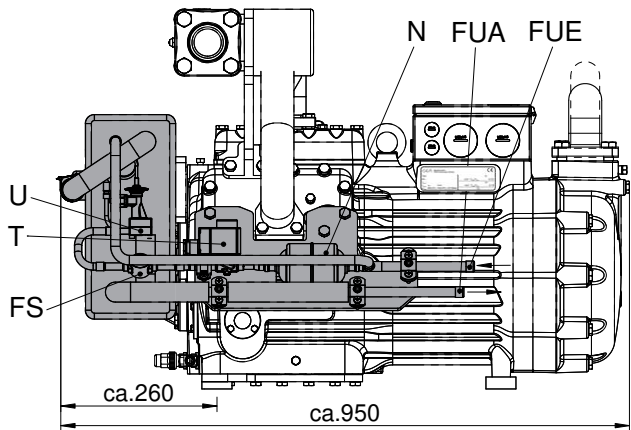
(Sous-refroidisseur de liquide avec accessoires fournis)



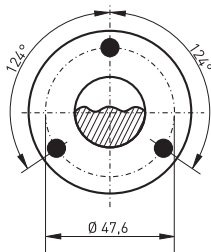
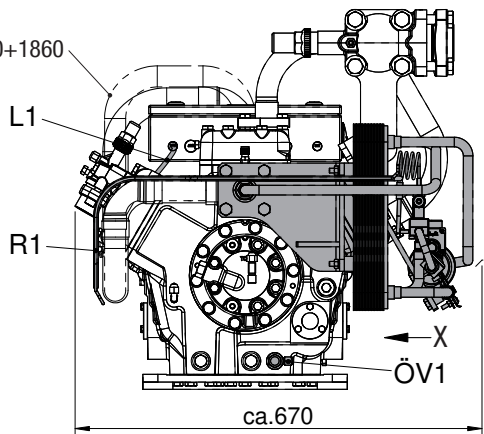
10|Dimensions et raccords

10.2 Compresseur en version optionnelle

(Sous-refroidisseur de liquide avec accessoires montés directement sur le compresseur)



Disposition de la
tuyauterie
HGZ(X)7/1620+1860



Vue X :
Possibilités de raccordement pour le régulateur
du niveau d'huile

Raccord à trois trous pour le régulateur du
niveau d'huile Fabrications ESK, AC+R,
CARLY (3xM6, profondeur 10)

Fig. 36
Dimensions en mm

10|Dimensions et raccords

SV DV	Conduite d'aspiration Conduite de refoulement voir caractéristiques techniques, chap. 9	
FUE	Sous-refroidisseur de liquide ouvert	Ø 16 mm - 5/8"
FUA	Sous-refroidisseur de liquide fermé	Ø 16 mm - 5/8"
A	Raccord côté aspiration, non obturable	1/8" NPTF
A1	Raccord côté aspiration, obturable	7/16" UNF
A2	Raccord pression intermédiaire non obturable	1/8" NPTF
A3	Raccord pression intermédiaire non obturable	1/4" NPTF
B	Raccord côté refoulement, non obturable	1/8" NPTF
B1	Raccord côté refoulement, obturable	7/16" UNF
C	Raccord de pressostat de sécurité d'huile OIL	7/16" UNF
D	Raccord de pressostat de sécurité d'huile LP	7/16" UNF
D1	Raccord de retour d'huile du séparateur d'huile	1/4" NPTF
E	Raccord d manomètre de pression d'huile	7/16" UNF
F	Vidange d'huile	M22 x 1,5
FS	Voyant conduite de liquide	Ø 12 mm
H	Bouchon de remplissage d'huile	M22 x 1,5
J	Chauffage du carter d'huile (accessoires)	M22 x 1,5
K	Voyant	-
L	Raccord de thermostat de protection thermique	1/8" NPTF
L1	Thermostat de protection thermique	1/8" NPTF
N	Filtre déshydrateur	Ø 12 mm
O	Raccord du régulateur de niveau d'huile	voir vue X
ÖV	Raccord vanne de vidange d'huile	1/4" NPTF
ÖV1	Vanne de vidange d'huile	7/16" UNF
P	Raccord sonde de pressostat différentiel d'huile	M20 x 1,5
Q	Conexión del sensor de temperatura de aceite	1/8" NPTF
R	Raccord égalisation externe pour détenteur d'injection	7/16" UNF
R1	Égalisation externe pour détenteur d'injection	Ø 6 mm
T	Vanne électromagnétique	Ø 12 mm
U	Soupape de post-injection - dépendant du fluide frigorigène	Ø 12 mm
W	Raccord d'injection de fluide frigorigène	M22 x 1,5
X	Raccord pour vanne Schrader pour manomètre pression intermédiaire	7/16" UNF

F

11|Déclaration d'incorporation

Déclaration d'incorporation pour les machines incomplètes
au sens de la directive CE relative aux machines 2006/42/CE, annexe II, partie 1. B

Fabricant: Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Allemagne

Nous Fabricant déclarons sur notre unique responsabilité que la machine incomplète

Désignation: Compresseur semi-hermétique
Types: HG(X)12P/60-4 S (HC)HG(X)88e/3235-4(S) (HC)
UL-HGX12P/60 S 0,7 UL-HGX66e/2070 S 60
HGX12P/60 S 0,7 LG HGX88e/3235 (ML/S) 95 LG
HG(X)22(P)(e)/125-4 A HG(X)34(P)(e)/380-4 (S) A
HGX34(P)(e)/255-2 (A)HGX34(P)(e)/380-2 (A)(K)
HA(X)12P/60-4 HA(X)6/1410-4
HAX22e/125 LT 2 LG HAX44e/665 LT 14 LG
HGX12e/20-4 (ML/S) CO₂ (LT) HGX44e/565-4 S CO₂
UL-HGX12e/20 (S/ML) 0,7 CO₂ (LT).... UL-HGX44e/565 S 31 CO₂
HGX12/20-4 (ML/S/SH) CO₂T..... HGX46/440-4 (ML/S/SH) CO₂ T
UL-HGX12/20 ML(P) 2 CO₂T..... UL-HGX46/440 ML(P) 53 CO₂T
HGZ(X)7/1620-4 HGZ(X)7/2110-4
HGZ(X)66e/1340 LT 22..... HGZ(X)66e/2070 LT 35
HRX40-2 CO₂ T H..... HRX60-2 CO₂ T H

Désignation: Compresseur ouvert
Types: F(X)2 F(X)88/3235 (NH3)
FK(X)1..... FK(X)3
FK(X)20/120 (K/N/TK)..... FK(X)50/980 (K/N/TK)

N° de série: BC00000A001 – BN99999Z999

est conforme aux exigences fondamentales des Directives susmentionnées:

Les points 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.13 et 1.7.1 jusqu'à 1.7.4 (à l'exception de 1.7.4 f) sont respectés conformément à l'annexe I.

Normes harmonisées appliquées, notamment:

EN ISO 12100 :2010 Sécurité des machines — Principes généraux de conception —
Appréciation du risque et réduction du risque
EN 12693 :2008 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Exigences de
sécurité et d'environnement — Compresseurs volumétriques pour
fluides frigorigènes

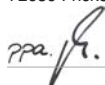
Remarques: Nous déclarons en outre que les documents techniques spéciaux pour cette machine incomplète au sens de l'annexe VII, partie B, ont été rédigés et nous nous engageons à les fournir sur demande fondée d'une autorité officielle via un support de données.

La mise en service est interdite tant que la machine dans laquelle la machine incomplète susmentionnée est intégrée n'est pas conforme aux dispositions de la directive CE relative aux machines et tant que la déclaration de conformité CE au sens de l'annexe II, partie 1. A n'est pas établie.

Personne mandatée pour la composition et la transmission des documents techniques:

Bock GmbH
Alexander Layh
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Allemagne

Frickenhausen, le 04. janvier 2021



I. A. Alexander Layh, Global Head of R&D

09726-05.2022-DGbF

11|Déclaration de conformité

CLASSIFICATION PED

(conformément à la directive 2014/68/UE concernant les équipements sous pression)

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

pour l'emploi de compresseurs au sein de l'Union européenne

(conformément à la directive 2014/68/UE concernant les équipements sous pression)

Nous déclarons par la présente que le tubage des compresseurs frigorifiques

HGZX7/2110-4 R404A,
HGZX7/2110-4 R448A/R449A
HGZX7/2110-4 R410A
HGZ7/2110-4 R22

répond aux exigences de la directive 2014/68/UE concernant les équipements sous pression du 15 mai 2014.

Valable pour le tubage de catégorie I

Procédé d'évaluation module A

Les autres pièces du tubage relèvent de l'article 3 paragraphe 3 de la directive et correspondent aux règles de l'art



Frickenhausen, 2021-03-01

i.A. Alexander Layh,
Global Head of R&D

F

12| Service après-vente

Très cher client,

en cas de questions relatives au montage, au fonctionnement et aux accessoires, veuillez vous adresser à notre service chargé des applications techniques, au commerce de gros spécialisé dans la réfrigération ou à notre représentation. Vous pouvez contacter l'équipe du service Bock par **téléphone à +49 (0)7022 9454-0** ou par **service@bock.de**

Votre Bock GmbH



BOCK®

Bock GmbH

Benzstraße 7

72636 Frickenhausen

Allemagne

Tel +49 7022 9454-0

Fax +49 7022 9454-137

www.bock.de