

# BOCK® HGX22(P)(e) A

Guide d'utilisation

HGX22e/125-4 A	HGX22e/125-4 S A
HGX22e/160-4 A	HGX22e/160-4 S A
HGX22e/190-4 A	HGX22e/190-4 S A
HGX22P/125-4 A	HGX22P/125-4 S A
HGX22P/160-4 A	HGX22P/160-4 S A
HGX22P/190-4 A	HGX22P/190-4 S A

# 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.

<b>1</b>	<b>Sécurité</b>	<b>4</b>
1.1	Identification des consignes de sécurité	
1.2	Qualification requise du personnel	
1.3	Consignes générales de sécurité	
1.4	Exploitation conforme	
<b>2</b>	<b>Description du produit</b>	<b>6</b>
2.1	Brève description	
2.2	Plaque signalétique	
2.3	Codification des types	
<b>3</b>	<b>Domaines d'application</b>	<b>8</b>
3.1	Fluide frigorigène	
3.2	Remplissage d'huile	
3.3	Limites d'utilisation	
<b>4</b>	<b>Montage du compresseur</b>	<b>10</b>
4.1	Stockage et transport	
4.2	Installation	
4.3	Position inclinée maximale admissible	
4.4	Raccordement des tuyauteries	
4.5	Tuyauteries	
4.6	Raccordement des tuyauteries d'aspiration et de refoulement	
4.7	Utilisation des vannes	
4.8	Mode de fonctionnement des raccords de service avec possibilité de coupure	
4.9	Filtre conduite d'aspiration et filtre déshydrateur	
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>14</b>
5.1	Remarques sur les dispositifs de commutation et de protection	
5.2	Raccordement du moteur d'entraînement	
5.3	Schéma de raccordement	
5.4	Module de protection électronique INT69 G	
5.5	Raccordement du module de protection INT69 G	
5.6	Connexion externe INT69 G	
5.7	Contrôle fonctionnel du module de protection INT69 G	
5.8	Sélection et fonctionnement des compresseurs avec convertisseurs de fréquence	
<b>6</b>	<b>Mise en service</b>	<b>21</b>
6.1	Préparatifs de mise en service	
6.2	Contrôle de la résistance à la pression	
6.3	Contrôle d'étanchéité	
6.4	Tirage au vide	
6.5	Charge en fluide frigorigène	
6.6	Mise en service	
6.7	Comment éviter les coups de liquide	
<b>7</b>	<b>Maintenance</b>	<b>23</b>
7.1	Préparation	
7.2	Travaux à réaliser	
7.3	Recommandations pour les pièces de rechange/accessoires	
7.4	Lubrifiants / huiles	
7.5	Mise hors service	
<b>8</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Dimensions et raccords</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>Déclaration d'incorporation</b>	<b>26</b>

# 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.

**F**

## 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/EU - 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.

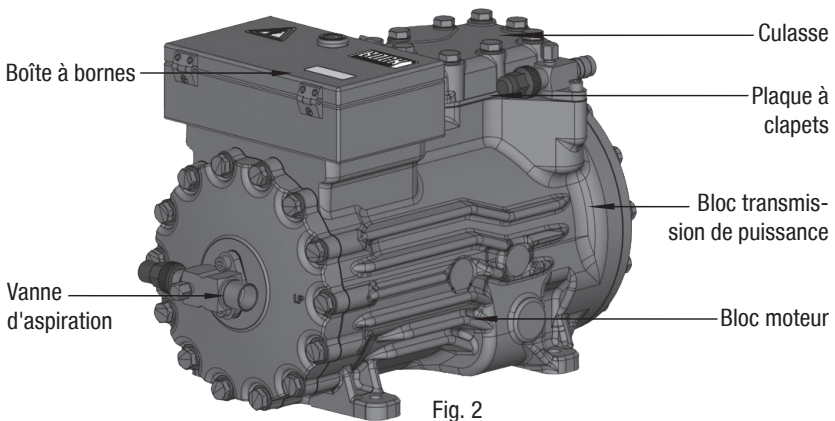
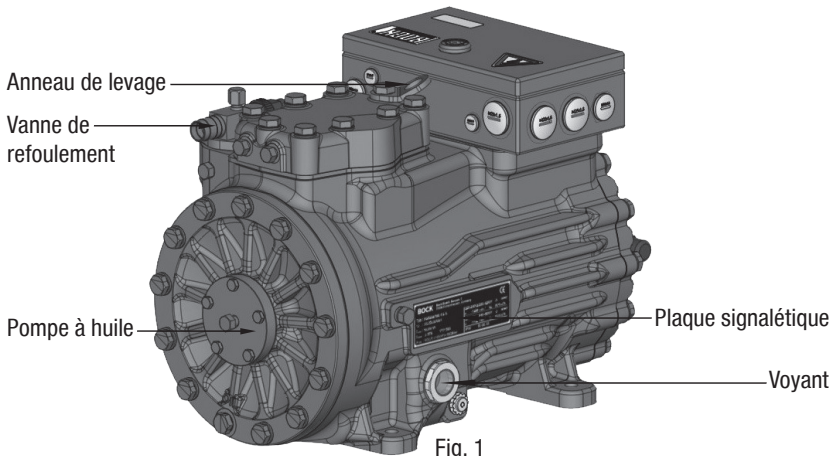
**Toute autre utilisation de le compresseur est formellement interdite !**

F

## 2 | Description du produit

### 2.1 Brève description

- Compresseur à pistons à deux cylindres semi-hermétique avec graissage par pompe à huile.
- Conception légère en aluminium
- Moteur d'entraînement refroidi par gaz aspirés



Vous trouverez les dimensions et raccords au chapitre 9

# 2 | Description du produit

## 2.2 Plaque signalétique (exemple)

<b>BOCK</b>		Bock GmbH, Benzstr. 7 72636 Frickenhausen, Germany		<b>CE</b>	
1	Typ : HGX22e/190-4 S A	220-240VΔ/380-420VY -3-	50HZ	6	
2	Nr . : AS35830A001	n : 1450 min <sup>-1</sup>	V <sub>th.</sub> : 16,5 m <sup>3</sup> /h	7	
3	I <sub>max</sub> : 16,2/9,4A	265-290VΔ/440-480VY -3-	60HZ	8	
4	I <sub>block</sub> Δ: 87A Y: 50A	n : 1740 min <sup>-1</sup>	V <sub>th.</sub> : 19,8 m <sup>3</sup> /h	9	
5	p <sub>max</sub> : ND(LP) / HD(HP)=19/28 bar	IP <sub>66</sub>	Öl: BOCKlub E55	10	
				11	
				12	
				13	

Fig. 3

1	Désignation de type	6	Tension, raccordement, fréquence
2	Numéro de série	7	Vitesse de rotation nominale
3	Intensité de service maximale	8	Volume balayé
4	Intensité de démarrage (rotor bloqué)	9	Tension, raccordement, fréquence
5	BP (LP) : pression relative max. admissible basse pression	10	Vitesse de rotation nominale
	HP (HP) : pression relative max. admissible haute pression	11	Volume balayé
		12	Type d'huile utilisé en usine
		13	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 !

F

## 2.3 Codification des types (exemple)

HG X 22 e / 190-4 S A

1) HG - Hermetic Gas-cooled (refroidi par gaz aspirés)

2) X - Remplissage d'huile ester (fluide frigorigène HFC, p. ex. R134a, R404A, R507, R407C)

3) S - Moteur plus puissant, p. ex. pour application de climatisation

Conception légère en aluminium

Variante de moteur <sup>3)</sup>

Nombre de pôles

Cylindrée

e = série e / P = Pluscom

Nombre de cylindres

Taille

Remplissage d'huile <sup>2)</sup>

Série <sup>1)</sup>

# 3 | Domaines d'application

## 3.1 Fluide frigorigène

- HFKW / HFC: R134a, R404A, R507, R407C, R513A

## 3.2 Remplissage d'huile

- Les compresseurs sont remplis en usine avec le type d'huile suivant :
  - pour R134a, R404A, R507, R407C, R513A **BOCK**lub E55

Les compresseurs remplis en huile ester (**BOCK**lub E55) sont identifiés par un X dans la désignation de type (p. ex. HGX22e/190-4 A).



### INFO !

Nous recommandons l'utilisation des types d'huile susmentionnés pour le remplissage. Voir aussi chapitre 7.4



### 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.

max.  
Niveau  
min.

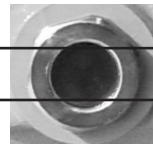


Fig. 4

F

## 3.3 Limites d'utilisation



### ATTENTION !

- Les diagrammes limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Ces en trouvez le programme de sélection de compresseurs Bock (VAP) sous le [vap.bock.de](http://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 : 8x/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 avec variateur de fréquence (voir chapitre 5.8):
  - Plage de régulation possible du compresseur : 30-70 Hz.
  - Le courant absorbé max. admissible ne doit pas être dépassé. Avec une vitesse de rotation max., la limite d'application peut donc être restreinte.
  - Utiliser un thermostat de protection thermique.
  - Ne pas utiliser de réduction de puissance supplémentaires.
  - Le retour d'huile doit être assuré en cas de basse fréquence.

### 3 | Domaines d'application



**ATTENTION !** • 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 refoulement. Éviter impérativement la pénétration d'air !

**Haute pression max. admissible (LP/HP)<sup>1)</sup>:  
19/28 bars**

<sup>1)</sup> LP = Basse pression  
HP = Haute pression

# 4 | 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.

### 4.1 Stockage et transport



Fig. 5



Fig. 6

- Stockage à (-30 °C) - (+70 °C), humidité relative de l'air max. admissible 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 !

### 4.2 Installation



**ATTENTION !** Les montages additionnels (par ex. supports de tubes, groupes supplémentaires, pièces de fixation etc.) directement sur le compresseur ne sont pas autorisés !

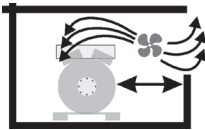


Fig. 7

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



Fig. 8

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

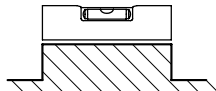


Fig. 9

- Installer sur une surface plane ou sur un châssis présentant une résistance suffisante.

# 4 | Montage du compresseur

## 4.3 Position inclinée maximale admissible



**ATTENTION ! Une lubrification insuffisante peut entraîner des dommages sur le compresseur. Respecter les valeurs indiquées.**

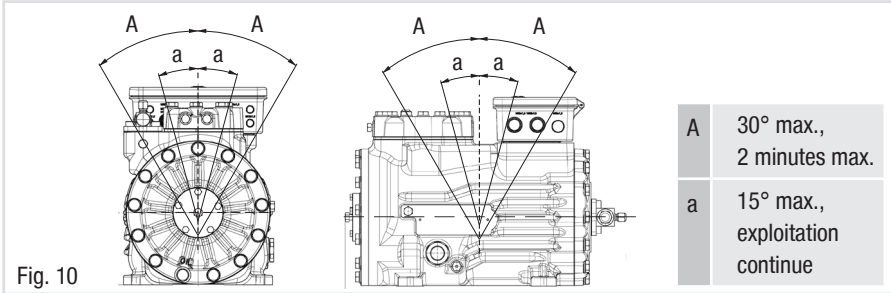


Fig. 10

## 4.4 Raccordement des tuyauteries

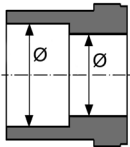


Fig. 11 diamètre intérieur prévu

- Les **diamètres intérieurs des vannes** sont prévus, afin de pouvoir utiliser des tuyaux de dimensions courantes (en millimètres ou en pouces). Ils s'emboîtent plus ou moins profondément selon leurs dimensions.
- Les diamètres des raccords des robinets d'arrêt 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.**



**ATTENTION ! Une surchauffe peut entraîner des dommages sur la vanne. Pour le brasage, retirer la tubulure du tuyau de la vanne. Refroidir le corps de la vanne pendant et après le brasage.**

F

# 4 | Montage du compresseur

## 4.5 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.

## 6.5 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.**

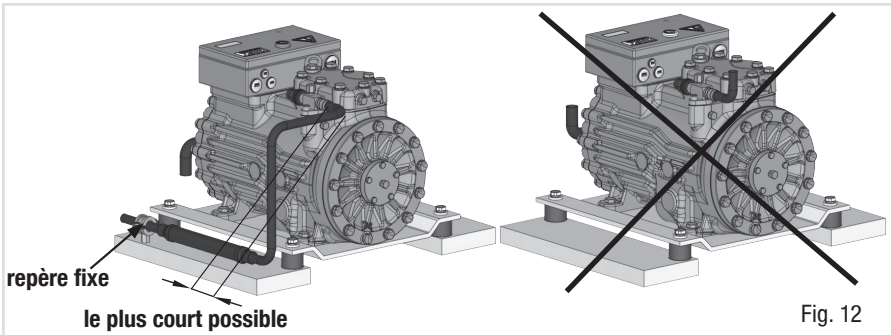


Fig. 12

## 4.7 Utilisation des vannes

- Avant d'ouvrir ou de fermer la vanne, desserrer le presse-étoupe de la tige de vanne d'env. ¼ de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Après l'actionnement la vanne, resserrer le presse-étoupe de la tige de vanne dans le sens des aiguilles d'une montre.

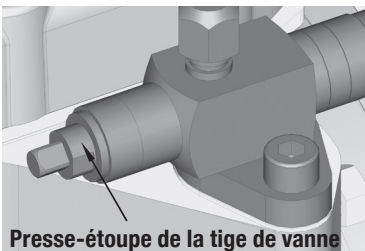


Fig. 13

Fig. semblable

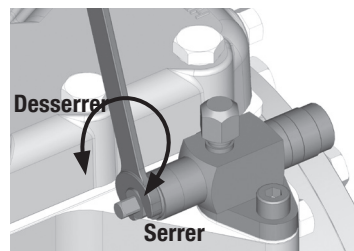


Fig. 14

Fig. semblable

# 4 | Montage du compresseur

## 4.8 Mode de fonctionnement des raccords de service avec possibilité de coupure

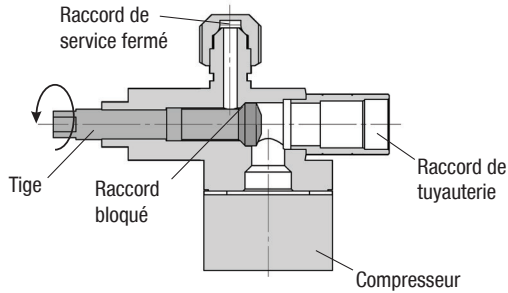


Fig. 19

### Suverture 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.

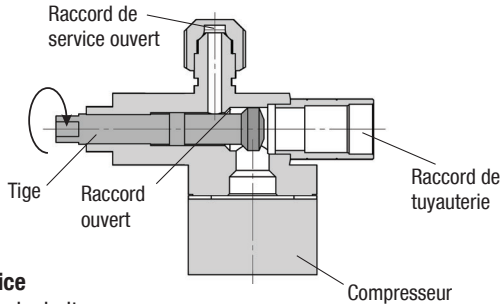


Fig. 16

### Ouverture du raccord de service

Tige : tourner de 1/2 -1 tour vers la droite.  
—> Raccord de service ouvert/vanne ouverte.

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.

## 4.9 Filtre conduite d'aspiration et filtre déshydrateur

Sur des installations avec des systèmes de tuyauterie plus longs et un degré d'encrassement plus élevé, l'installation d'un filtre de nettoyage côté aspiration est recommandée. Le filtre doit être remplacé régulièrement, en fonction du degré d'encrassement (chute de pression réduite).

En présence d'humidité dans le circuit frigorifique, des cristaux et des hydrates peuvent se former. Pour cette raison, nous recommandons un filtre déshydrateur de dimension suffisante et un verre-regard avec indicateur d'humidité.

## 5| Raccordement électrique

### 5 Raccordement électrique



**DANGER ! Haute tension ! Risque de choc électrique ! 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.**

#### 5.1 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 réglementations courantes (p. ex. VDE) et aux indications du fabricant. **Des disjoncteurs-protecteurs sont indispensables !** Lors du dimensionnement des protections moteur, des câbles d'amorce, 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

# 5| Raccordement électrique

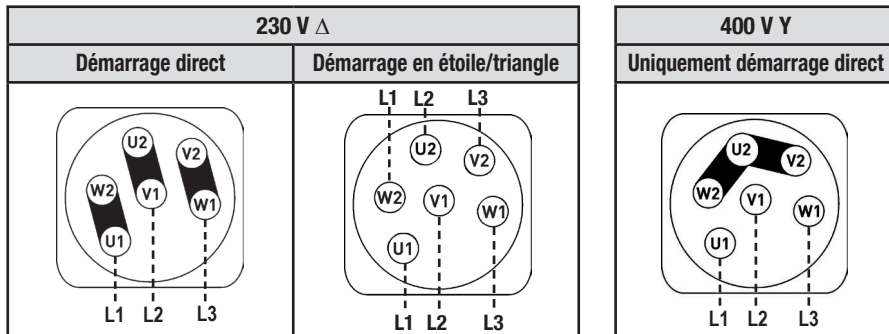
## 5.2 Raccordement du moteur d'entraînement

Le compresseur est équipé d'un moteur pour un raccordement en étoile/triangle.

Désignation sur la plaque signalétique

$\Delta / Y$

Le démarrage étoile/triangle est possible uniquement dans la plage de tension  $\Delta$ . Exemple :



**INFO !**

Les exemples de raccordement donnés se rapportent à la version standard. En cas de tensions spéciales, appliquer les instructions figurant dans la boîte à bornes.

F

### 5.3 Schéma de raccordement pour démarrage direct 230 V Δ/400 V Y

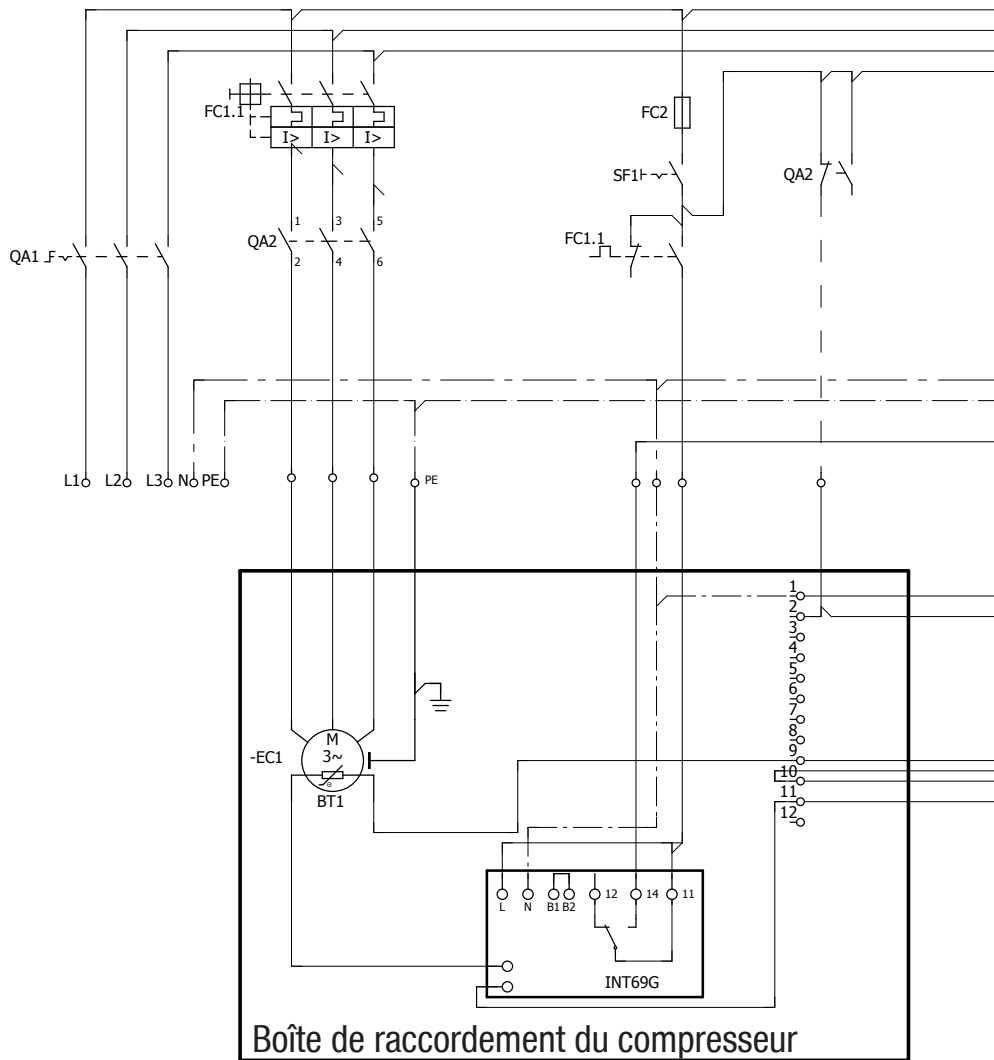
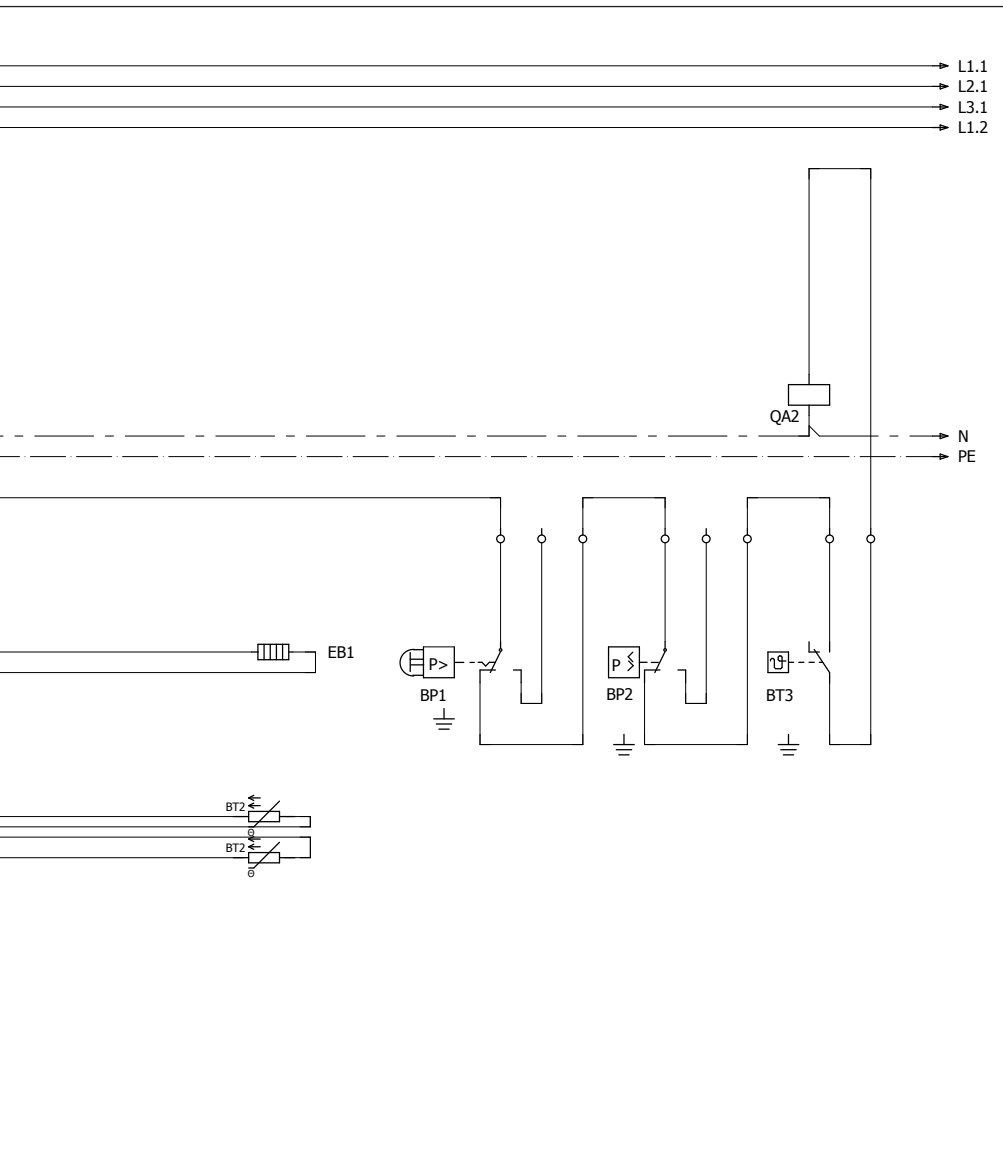


Fig. 17

BT1	Thermistances (sonde PTC) d'enroulement du moteur
BT2	Thermostat de protection thermique (sonde PTC)
FC1	Dispositif de protection du circuit de charge
FC2	Fusible du circuit de commande
BP1	Pressostat de sécurité haute pression
BP2	Chaîne de sécurité (surveillance haute/basse pression)
BT3	Contact d'autorisation (thermostat)



F

QA1	Disjoncteur principal
SF1	Bouton marche
EC1	Moteur du compresseur
QA2	Contacteur du compresseur
INT69 G	Module de protection électronique INT69 G
EB1	Chauffage du carter d'huile

# 5 | Raccordement électrique

## 5.4 Module de protection électronique INT69 G

Le moteur du compresseur est équipé de thermistances (PTC) qui sont reliées au module de protection électronique INT69 G dans la boîte à bornes. En cas de surchauffe dans l'enroulement du moteur, l'INT69 G arrête la protection de moteur. La remise en marche après refroidissement peut s'effectuer uniquement lorsque le verrouillage électronique du relais de sortie (bornes B1+B2) est supprimé par une interruption de la tension d'alimentation.

En outre, le côté gaz chaud du compresseur peut être protégé contre la surchauffe par un thermostat de protection thermique (accessoire).

**Le déclenchement de l'INT69 G peut être dû à une surcharge ou à des conditions de fonctionnement inadéquates. En déterminer la cause et l'éliminer.**



INFO

La sortie de commutation des relais est exécutée en tant que contact de commutation libre de potentiel. Ce circuit de commutation fonctionne selon le principe de courant de repos, c'est-à-dire que le relais se met en position de repos et arrête la protection de moteur, même en cas de rupture de capteur et de câble.

## 5.5 Raccordement du module de protection INT69 G



INFO

Raccorder le module de protection INT69 G conformément au schéma de raccordement. Sécuriser le module de protection à l'aide d'un fusible (FC2) de 4 A max. Afin de garantir la fonction de protection, installer le module de protection en tête du circuit de commande.



**ATTENTION**

Le circuit de mesure BT1 et BT2 (sondes PTC) ne doivent jamais entrer en contact avec la tension externe.

Ceci détruit le module INT69 G et les sondes PTC.

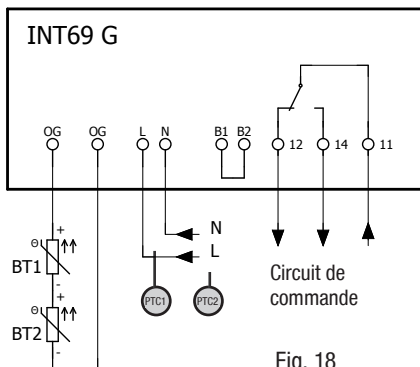
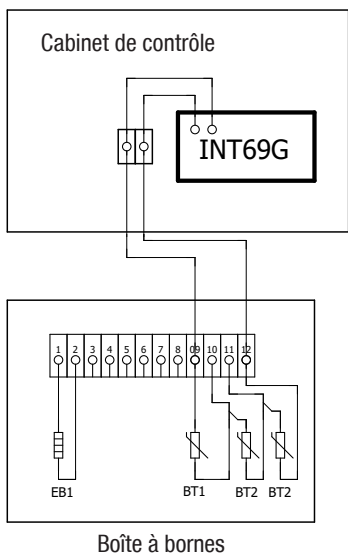


Fig. 18  
Boîte à bornes

# 5 | Raccordement électrique

## 5.6 connexion externe INT69 G



BT1	Thermistances (sonde PTC) d'enroulement du moteur
BT2	Thermostat de protection thermique (sonde PTC)
EB1	Chauffage du carter d'huile

Fig. 19

F

## 5.7 Contrôle fonctionnel du module de protection INT69 G

Vérifier le fonctionnement du module de protection avant la mise en service et après l'élimination d'un défaut ou toute modification dans le circuit de commande. Pour ce faire, procéder à ce contrôle à l'aide d'un testeur de continuité.

	État de l'appareil	Position du relais
1.	État désactivé	11-12
2.	INT69 G commuter	11-14
3.	Débrancher le connecteur mâle PTC	11-12
4.	Brancher le connecteur mâle PTC	11-12
5.	Après réinitialisation du réseau	11-14

Position du relais INT69 G

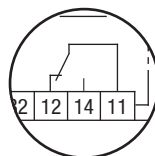


Fig. 20

## 5.8 Sélection et fonctionnement des compresseurs avec convertisseurs de fréquence

Pour un fonctionnement sûr du compresseur, le convertisseur de fréquence doit pouvoir supporter une surcharge d'au moins 140% du courant maximal du compresseur (I-max.) pendant au moins 3 secondes.

En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence, il faut également tenir compte des points suivants:

1. Le courant de fonctionnement maximal autorisé du compresseur (I-max) (voir la plaque signalétique ou les caractéristiques techniques) ne doit pas être dépassé.
2. En cas d'apparition de vibrations anormales dans l'installation, les plages de fréquences concernées doivent être supprimées en conséquence dans le convertisseur de fréquence.
3. Le courant de sortie maximal du convertisseur de fréquence doit être supérieur au courant maximal du compresseur (I-max).
4. Après chaque démarrage du compresseur, faites-le fonctionner pendant au moins 1 minute à une fréquence d'au moins 50 Hz.
5. Réalisez toutes les conceptions et installations conformément aux dispositions de sécurité locales et aux prescriptions courantes (par ex. VDE) et aux dispositions ainsi qu'aux indications du fabricant du convertisseur de fréquence.

Vous trouverez la plage de fréquence autorisée dans le chapitre 3.3, page 8.

F

<b>Plage de vitesse</b>	0 - f-min	f-min - f-max
<b>Temps de démarrage</b>	< 1 s	environ 4 s
<b>Temps d'arrêt</b>	immédiatement	

# 6 | Mise en service

## 6.1 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 !**

## 6.2 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.**

## 6.3 Contrôle d'étanchéité



### DANGER

#### Risque d'éclatement !

**Le compresseur doit être mis sous pression d'azote (N<sub>2</sub>) 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.**

F

- 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.

## 6.4 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 les vannes à l'aspiration et au refoulement.
- Tirer au vide à l'aide de la pompe à vide du côté aspiration et haute pression.
- À la fin du processus de tirage au vide, le vide doit être < 1,5 mbar lorsque la pompe est désactivée.
- Si nécessaire, répéter ce processus plusieurs fois.

## 6 | Mise en service

### 6.5 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 ouvertes.
- Remplir le fluide frigorigène (couper le vide) sous forme liquide directement dans le condenseur ou le collecteur lorsque le compresseur est arrêté.
- 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.



**INFO !**

- Éviter un remplissage excessif de fluide frigorigène dans l'installation !
- Afin d'éviter les écarts de concentration, les mélanges zéo-tropiques de fluides frigorigènes (p. ex. R407C) doivent en principe être introduits dans l'installation frigorifique sous forme liquide.
- Ne pas faire l'appoint sous forme liquide par le robinet d'arrêt à l'aspiration du compresseur.
- Il est interdit d'ajouter des additifs à l'huile et au fluide frigorigène.

### 6.6 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 !

### 6.7 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 de **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.**

# 7 | Maintenance

## 7.1 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.

## 7.2 Travaux à réaliser

- **Changement d'huile** : Si la fabrication et l'exploitation des installations ont été effectuées correctement, un changement d'huile n'est en principe pas obligatoire. Plusieurs décennies d'expérience nous incitent néanmoins à vous recommander d'effectuer les opérations de changement d'huile suivantes :
  - Premier changement d'huile lors de la première maintenance de l'installation.
  - Puis, selon les besoins, toutes les 10 000 à 12 000 heures de service, au plus tard tous les 3 ans. Nettoyer alors également le filtre à huile et le filtre à l'aspiration.
- **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.

F

## 7.3 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](http://vap.bock.de) ainsi qu'à [bockshop.bock.de](http://bockshop.bock.de).

**Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Bock !**

# 7 | Maintenance

## 7.4 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
<b>HFC</b> (p. ex. R134a, R407, R404A, R513A)	<b>BOCK</b> lub E55

## 7.5 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.

## 8 | Caractéristiques techniques

Type	Nombre de cylindres	Volume balayé 50/60 Hz (1450 / 1740 tr/min)	Caractéristiques électriques ③				Raccords ④		Charge d'huile	
			Tension ①	Intensité de service max. ② $\Delta / Y$	Puissance absorbée max. ②	Courant de démarrage (rotor bloqué) $\Delta / Y$	Tuyauterie de refoulement DV	Tuyauterie d'aspiration SV		
HG22(e)(P)/125-4 A		m <sup>3</sup> /h	220-240 V $\Delta$ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V $\Delta$ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz	A	kW	A	kg	mm (pouces)	mm (pouces)	L
				9,3 / 5,4	3,0	69 / 40	44			
HG22(e)(P)/125-4 SA		11,1 / 13,3		10,8 / 6,2	3,6	69 / 40	46			
				11,1 / 6,4	3,7	69 / 40	46	16 <sup>(5/8)</sup>	22 <sup>(7/8)</sup>	1,0
HG22(e)(P)/160-4 A	2	13,7 / 16,4		13,1 / 7,6	4,4	87 / 50	47			
				13,8 / 8,0	4,8	69 / 40	45			
HG22(e)(P)/190-4 A		16,5 / 19,8		16,2 / 9,4	5,6	87 / 50	47			

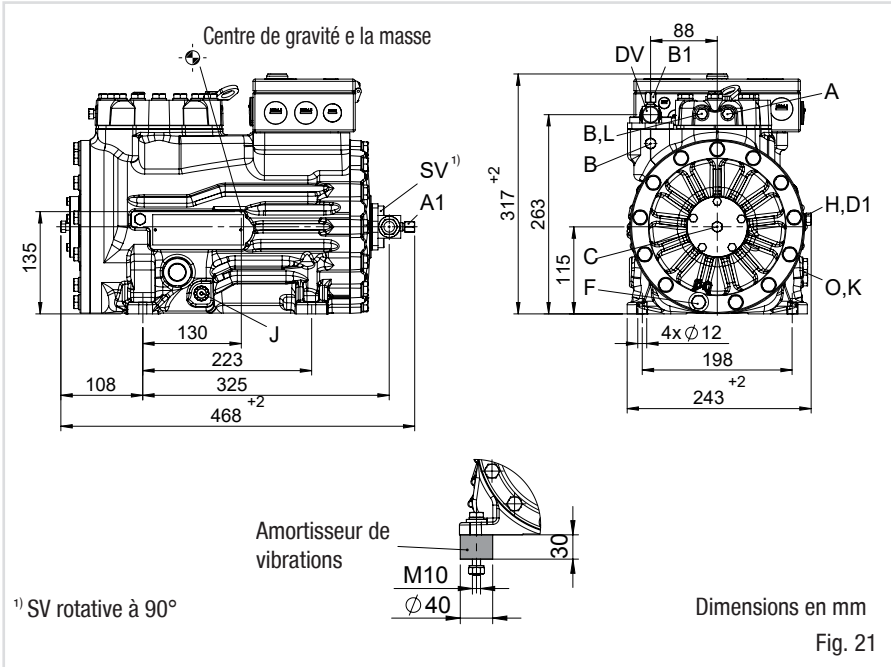
① Tolérance ( $\pm 10\%$ ) relative à la valeur moyenne de la plage de tension.  
Autres tensions et types de courant sur demande.

② - Les données relatives à la puissance absorbée max. s'appliquent pour un fonctionnement à 50 Hz. Pour un fonctionnement à 60 Hz, ces données doivent être multipliées par 1,2. Le courant de service max. reste inchangé.  
- Tenir compte du courant de service / de la puissance absorbée max. pour la conception des contacteurs, des câbles d'alimentation et des fusibles.  
Contacteurs : Catégorie d'utilisation AC3

③ Toutes les indications se basent sur la valeur moyenne de la plage de tension.

④ Pour les liaisons soudées

# 9 | Dimensions et raccords



<b>SV</b>	Conduite d'aspiration	voir caractéristiques techniques, chap. 8
<b>DV</b>	Conduite de refoulement	
<b>A*</b>	Raccord côté aspiration, non obturable	1/8" NPTF
<b>A1</b>	Raccord côté aspiration, obturable	7/16" UNF
<b>B</b>	Raccord côté refoulement, non obturable	1/8" NPTF
<b>B1</b>	Raccord côté refoulement, obturable	7/16" UNF
<b>C</b>	Raccord de pressostat de sécurité d'huile	1/8" NPTF
<b>D1</b>	Raccord de retour d'huile du séparateur d'huile	1/4" NPTF
<b>F</b>	Vidange d'huile	M10
<b>H</b>	Bouchon de remplissage d'huile	1/4" NPTF
<b>J</b>	Raccord du chauffage du carter d'huile	3/8" NPTF
<b>K</b>	Voyant	1 1/8" - 18 UNEF
<b>L</b>	Raccord du thermostat de protection thermique	1/8" NPTF
<b>O</b>	Raccord du régulateur de niveau d'huile	1 1/8" - 18 UNEF

\* Le raccord LP sur le couvercle du cylindre ne doit pas être utilisé en mode de régulation de puissance. ne doit pas être utilisé pour le pressostat basse pression.

# 10 | 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) CO<sub>2</sub> (LT) ..... HGX44e/565-4 S CO<sub>2</sub>  
UL-HGX12e/20 (S/ML) 0,7 CO<sub>2</sub> (LT)... UL-HGX44e/565 S 31 CO<sub>2</sub>  
HGX12/20-4 (ML/S/SH) CO<sub>2</sub>T ..... HGX46/440-4 (ML/S/SH) CO<sub>2</sub> T  
UL-HGX12/20 ML(P) 2 CO<sub>2</sub>T ..... UL-HGX46/440 ML(P) 53 CO<sub>2</sub>T  
HGZ(X)7/1620-4 ..... HGZ(X)7/2110-4  
HGZ(X)66e/1340 LT 22 ..... HGZ(X)66e/2070 LT 35  
HRX40-2 CO<sub>2</sub> T H ..... HRX60-2 CO<sub>2</sub> 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 jusque 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



