

In Touch



# Compresseurs ouverts F de Bock

La gamme complète compresseurs ouverts et groupes

° In touch – La proximité avec le client en lettres capitales

## GEA Refrigeration Technologies: Votre partenaire en matière de basses températures

Filiale du groupe GEA présent sur la scène internationale, la société GEA Refrigeration Technologies est synonyme de technique du froid pour l'industrie. Depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle, notre activité consiste à refroidir des process et des produits, ou encore, à tempérer des marchandises à transporter.

Nos solutions sont utilisées dans le secteur des produits alimentaires et des boissons, dans les industries pétrochimique, chimique et pharmaceutique, sur les bateaux de pêche, dans le domaine de la liquéfaction de gaz naturel ainsi que dans de nombreuses infrastructures et dans les usines à glace. Nous excellons également dans le domaine de la technique du froid pour les centres de loisirs. Pour nous, le froid représente une passion depuis plusieurs décennies déjà. C'est pour cette raison que nos collaborateurs s'impliquent passionnément dans le développement et la fabrication ainsi que dans l'entretien et la maintenance de vos installations de réfrigération.

La passion se retrouve dans toutes les sociétés que regroupe notre domaine d'activité. Qu'il s'agisse de systèmes complets ou de soupapes individuelles, notre société possède l'expérience nécessaire dans chaque domaine pour garantir une construction, une fabrication et un montage optimaux de ces éléments. Pour pouvoir déployer cette expérience et la mettre pleinement en œuvre, nous ne réalisons pas uniquement le développement dans nos murs : nous procédons également à la fabrication, au montage et aux tests des composants centraux. Nous estimons en effet qu'une chaîne ne possède que la résistance de son maillon le plus faible, et cela s'applique également pour la technique et les process de réfrigération, ainsi que les chaînes du froid.

Avoir, au sein de GEA Refrigeration Technologies, un partenaire qui a appris à maîtriser la technique du froid de A à Z est donc absolument essentiel. Et cette vérité dure depuis 1896, lorsque Willem Grasso a créé le domaine de la réfrigération. Aujourd'hui, vous tirez profit de l'Histoire de GEA Refrigeration Technologies sous la forme d'une expertise technique et de vastes connaissances en matière de réfrigération.

Car c'est bien dans le présent que nous vivons et à l'avenir que nous pensons ! Un avenir dans lequel un nombre sans cesse croissant de process requiert toujours plus d'énergie, alors que les ressources ne cessent de diminuer. Nous estimons qu'il est de notre devoir de créer des solutions non seulement durables et économiques, mais également à faible consommation énergétique et respectueuses de l'environnement. La durabilité constitue pour nous une obligation à bien des égards. Il s'agit non seulement de créer des produits à la fois durables et économiques en fluide sur le long terme, et qui fonctionnent en même temps avec des fluides frigorigènes respectueux de l'environnement, mais aussi de les fabriquer avec efficacité. Notre responsabilité ne s'arrête toutefois pas aux portes de notre usine. Nous veillons ainsi à ce que nos installations fonctionnent avec une efficacité énergétique élevée tout en respectant l'environnement. Vous pouvez ainsi compter sur une rentabilité maximale : faire des économies en matière d'énergie signifie également diminuer les coûts énergétiques. Dans le même temps, vous prenez part à la protection de l'environnement. Grâce à notre technique du froid, vos process fonctionnent de manière bien plus économique et écologique. De cette manière, nous conservons notre niveau de vie et garantissons une bonne qualité de vie aux générations futures.

L'ambition d'unir rentabilité et protection des ressources se reflète dans tous les composants que nous proposons, comme les compresseurs, les générateurs d'eau froide, les pompes à chaleur, les machines à glace, les robinetteries, la technique de régulation, et bien plus encore. Vous trouverez des preuves de cette aspiration dans le monde entier. Notre réseau international de sociétés, qui constitue avant tout notre ensemble de références, est réparti aux quatre coins du monde.



|   |   |   |
|---|---|---|
| F compresseurs mono-étagés                          | I | 1 |
| F compresseurs pour NH <sub>3</sub>                 | I | 2 |
| FDK groupes de compression pour entraînement direct | I | 3 |
| Services disponibles chez GEA Bock                  | I | 4 |

#### Remarques juridiques

Ce catalogue a été élaboré avec le plus grand soin. Des erreurs ne peuvent cependant pas être totalement exclues. Aucune responsabilité ne peut être assumée dans de tels cas. Les contenus correspondent à l'état lors de la remise à l'impression. Des modifications ne peuvent pas être exclues suite au développe-

ment permanent de nos produits. Les indications sont destinées à une information générale non-contractuelle et ne remplacent pas un conseil individuel détaillé. Réimpression même partielle uniquement avec l'accord express de GEA Bock GmbH. © GEA Bock GmbH 2011



## Compresseurs ouverts F

La série F vous propose des compresseurs ouverts modernes avec entraînement séparé (Par courroies trapézoïdales ou accouplement direct). La puissance est transmise à un bout d'arbre conique pour répondre à la plupart des exigences d'entraînement. Le compresseur est très compact, robuste et simple d'utilisation, avec évidemment une lubrification par pompe à huile.

### Modèles disponibles

|  |  |
|--|--|
| Compresseurs mono-étagés                     | 6 tailles avec 8 niveaux de volume balayé - de 10,5 à 178,4 m <sup>3</sup> /h (1450 1/min) |
| Compresseurs pour NH <sub>3</sub>            | 6 tailles avec 8 niveaux de volume balayé - de 10,5 à 178,4 m <sup>3</sup> /h (1450 1/min) |
| Groupes de compression pour commande directe | 5 tailles avec 7 niveaux de volume balayé - de 20,3 à 178,4 m <sup>3</sup> /h (1450 1/min) |

## Compresseurs semi-hermétiques HG (HA)

Les compresseurs semi-hermétiques de la série HG (Hermetic Gas-cooled) de Bock bénéficient d'une technologie de compression classique, à refroidissement par les gaz aspirés, conforme aux dernières règles de l'art. Ces compresseurs du plus haut niveau de qualité se caractérisent par leur fonctionnement silencieux et efficace, leur maintenance aisée et leur fiabilité. Ils sont évidemment adaptés aux fluides frigorigènes conventionnels ou HFC exempts de chlore.

La série HA (Hermetic Air-cooled) refroidie par air, une conception spéciale de Bock, est disponible pour les applications de congélation, notamment avec les fluides frigorigènes R22 et R404A.

| Modèles disponibles                              |   |
|--|---|
| Compresseurs mono-étagés                         | 8 tailles avec 26 niveaux de volume balayé - de 5,4 à 279,8 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                   |
| Compresseurs pour CO <sub>2</sub> sous-critiques | 4 tailles avec 14 niveaux de volume balayé - de 3,6 à 48,2 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |
| Compresseurs pour CO <sub>2</sub> transcritiques | 3 tailles avec 11 niveaux de volume balayé - de 2,7 à 20,1 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |
| Compresseurs pour R134a                          | 2 tailles avec 6 niveaux de volume balayé - de 62,9 à 122,4 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                   |
| Compresseurs pour R407C                          | 1 tailles avec 4 niveaux de volume balayé - de 18,8 à 33,1 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |
| Compresseurs pour R410A                          | 4 tailles avec 11 niveaux de volume balayé - de 5,4 à 40,5 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |
| ATEX compresseurs                                | 6 tailles avec 20 niveaux de volume balayé - de 5,4 à 122,4 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                   |
| HC compresseurs                                  | 3 tailles avec 7 niveaux de volume balayé - de 18,8 à 56,6 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |
| Compresseurs en aluminium                        | 2 tailles avec 10 niveaux de volume balayé - de 11,1 à 66,1 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                   |
| Compresseur bipolaire                            | 1 tailles avec 3 niveaux de volume balayé - de 44,3 à 66,1 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |
| Compresseurs bi-étagés                           | 1 tailles avec 3 niveaux de volume balayé - de (LP/HP) 93,7/46,9 à 122,4/61,2 m <sup>3</sup> /h (50 Hz) |
| Compresseurs duplex                              | 7 tailles avec 23 niveaux de volume balayé - de 5,4 à 367,2 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                   |
| Groupes de compression avec réservoir            | 7 tailles avec 23 niveaux de volume balayé - de 5,4 à 183,6 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                   |
| Groupes de condensation refroidi à air           | 4 tailles avec 14 niveaux de volume balayé - de 5,4 à 56,6 m <sup>3</sup> /h (50 Hz)                    |

## Compresseurs pour véhicules FK

Les compresseurs Bock de la série FK sont le résultat d'une expérience de plusieurs décennies dans le domaine de la réfrigération mobile. Dans le domaine de la climatisation de bus, tous les grands constructeurs utilisent principalement ces compresseurs. Ils occupent aussi une très bonne place en réfrigération de transport et dans d'autres domaines de la réfrigération mobile.

Légèreté inégalée, conception compacte, robustesse et large plage de vitesse ne sont que quelques caractéristiques parmi les plus remarquables de cette gamme de produits unique, comprenant des compresseurs à deux, quatre et six cylindres.

Afin de répondre aux exigences particulières d'installation, de nombreuses possibilités de personnalisation sont disponibles.

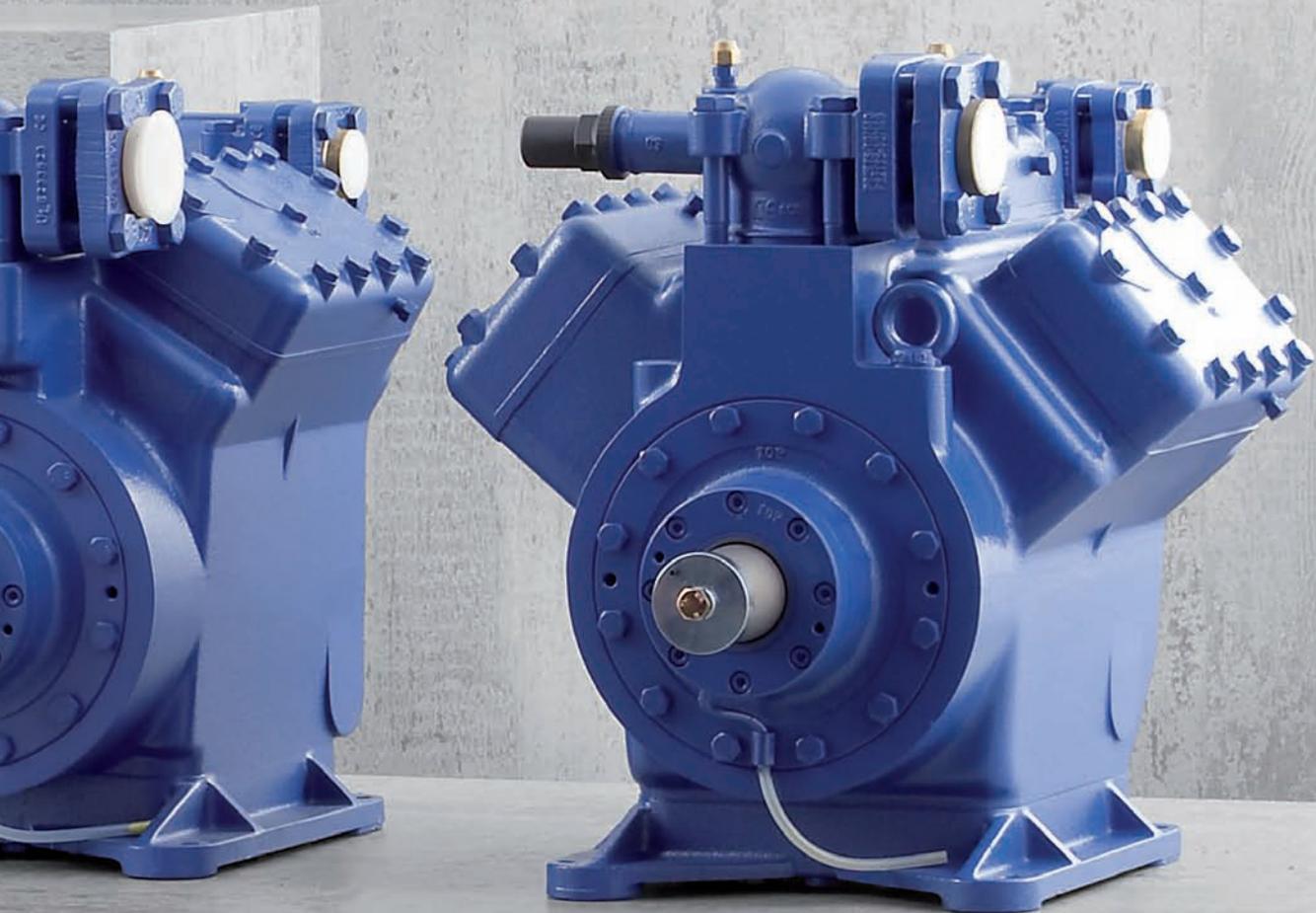
La version K représente une innovation toute particulière. Elle utilise en effet un système de plaque à clapets unique pour les exigences les plus élevées en climatisation de bus.

| Modèles disponibles   |   |
|---|---|
| Compresseurs pour climatisation de bus et trains                      | 4 tailles avec 16 niveaux de volume balayé - de 118 à 976 cm <sup>3</sup> |
| Compresseurs pour réfrigération des transports et autres applications | 4 tailles avec 14 niveaux de volume balayé - de 118 à 776 cm <sup>3</sup> |



## Compresseurs mono-étagé

|   |    |
|---|----|
| Vue d'ensemble                                  | 8  |
| Limites d'utilisation et données de performance | 13 |
| Données techniques                              | 22 |
| Dimensions et raccords                          | 23 |
| Contenu de la livraison et accessoires          | 32 |



La série de modèles F met à votre disposition des compresseurs ouverts modernes avec entraînement externe par courroie trapézoïdale ou accouplement. La reprise des efforts s'effectue par le biais d'un raccord conique. Presque toutes les exigences nécessaires à la commande sont réalisables.

Les compresseurs sont compacts, robustes et fiables notamment grâce à leur conception ouverte. En outre, ils peuvent être facilement employés dans presque tous les domaines d'application de la technique du froid.

Tous les compresseurs F sont bien sûr équipé d'un graissage par pompe à huile.

### Code de désignation

**F X 14 / 1166**

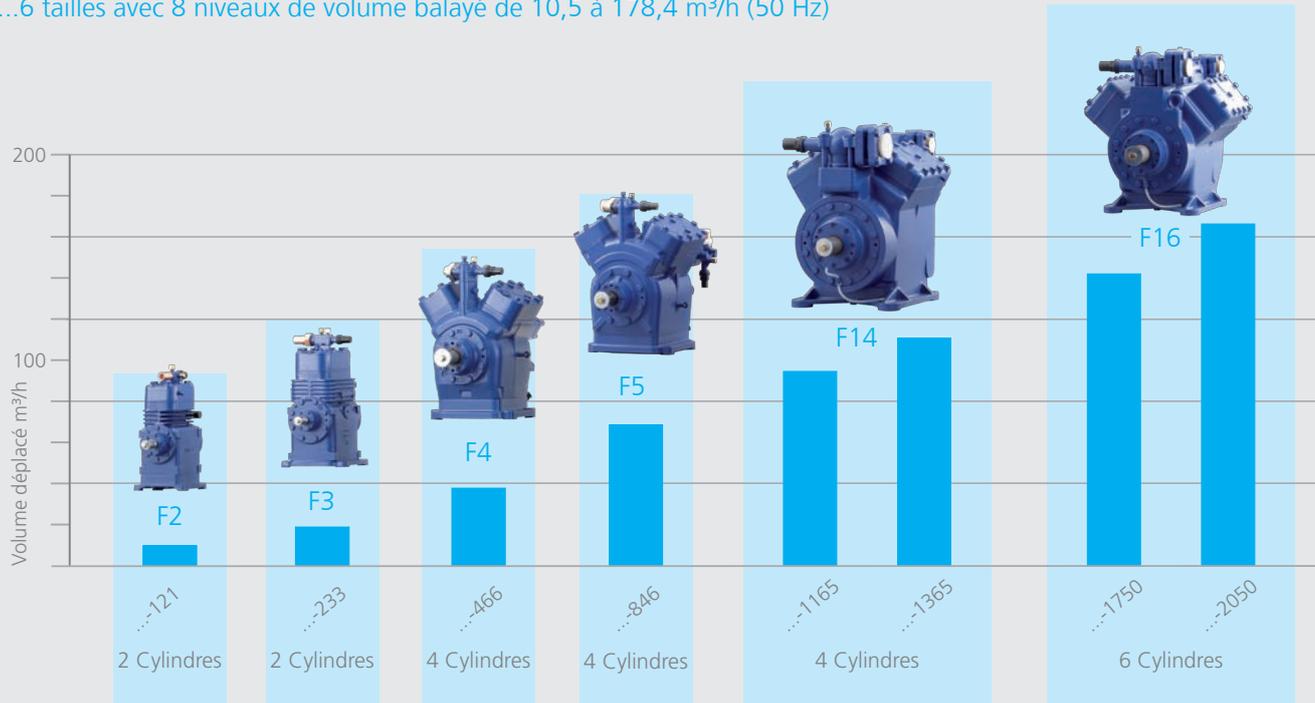


<sup>1)</sup> X - Charge d'huile ester (HFC fluide frigorigène p.ex. R134a, R407C)

<sup>2)</sup> Indication seulement pour F14, F16

### Le programme actuel

...6 tailles avec 8 niveaux de volume balayé de 10,5 à 178,4 m<sup>3</sup>/h (50 Hz)





## Les compresseurs ouverts 2-, 4- et 6-cylindres

- Conception compacte
- Robuste et maniement facile
- Prévu pour entraînement par courroies ou accouplement direct
- Vaste domaine d'application avec large éventail de vitesses de rotation
- Avec graissage par pompe à huile

### Universel

- Par ex. R134a, R404A, R507, R407C, R22
- Des compresseurs pour toutes les applications courantes de fluides frigorigènes et de climatisation, de réfrigération et de congélation.  
Pression de service maximale admissible : 28 bars
- Compresseurs pour NH<sub>3</sub>
- Compresseurs pour CO<sub>2</sub> sur demande

### Silence et faible niveau de vibrations

- Vilebrequin surdimensionné
- Équilibrage des masses optimisé
- Chambre de compression de grand volume pour atténuer les pulsations

## Alimentation en huile fiable et sécurisé



- Circuit d'huile de graissage classique avec pompe à huile indépendante du sens de rotation
- Carter d'huile de volume important
- F14, F16 Possibilité d'agrandissement du volume d'huile de 2,5 litres par plaque de fond élevée (option)
- F14, F16 avec possibilité de raccordement pour le contrôle de la pression d'huile par  $\Delta p$  Capteur de pression différentielle d'huile
- F14, F16 avec vanne d'entretien d'huile très pratique pour changement d'huile propre sans intervention dans le circuit frigorifique
- Pour les applications navales, position inclinée jusqu'à 30° dans les deux axes possible

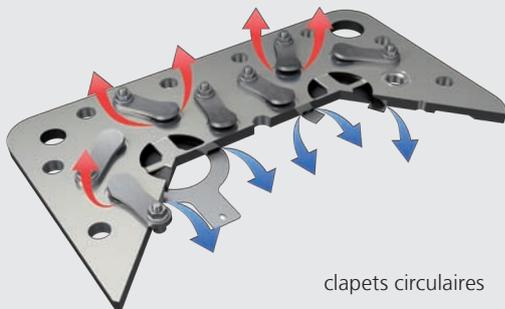
## Commande durable et résistante à l'usure



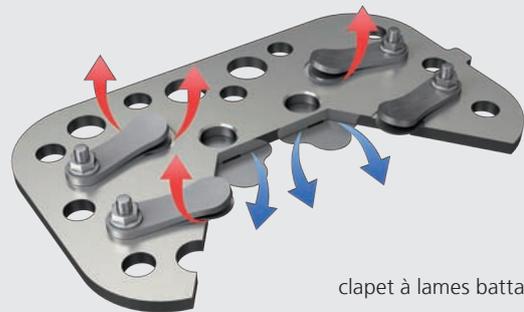
Equipage mobile 6 cylindres

- Conception et agencement solides
- Construction classique des vilebrequins avec des surfaces durcies
- Paliers lisses à faible frottement, résistants à l'usure
- Pistons en aluminium avec deux segments, F14, F16 avec trois segments, segment de compression chromé dur
- Bielle à chapeau vissé en aluminium, F14, F16 avec paliers de pied de bielle haute résistance

## Conception de la plaque à clapets sûre



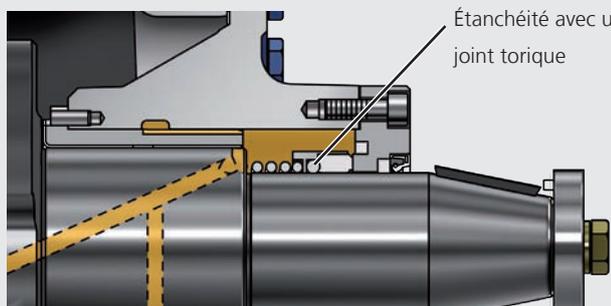
clapets circulaires



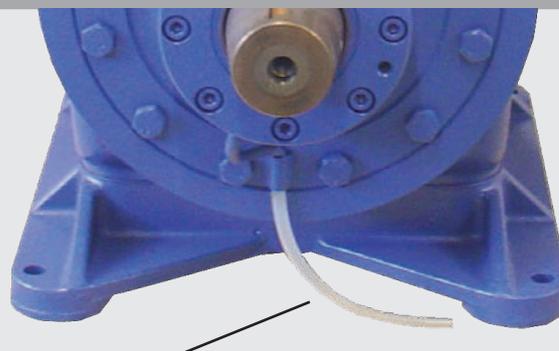
clapet à lames battantes

- Clapets lamellaires fixés d'un côté de conception éprouvée, côté aspiration et refoulement (F14, F16 côté aspiration clapets à lamelles circulaires)
- Clapets en acier à ressorts de haute qualité et résistants aux impacts

## Garnitures d'étanchéité de conception simple



Exemple: conception de la garniture d'étanchéité du F16



Ecoulement pratique par le biais d'un Tuyau

- Construction éprouvée depuis des décennies
- Étanchéité avec un seul joint torique, grain fixe sur flasque vissée
- Avec lubrification forcée pour la réfrigération et la lubrification de l'ensemble de l'unité
- Remplacement simple de la garniture d'étanchéité dans le cadre de la maintenance
- F14, F16 avec tuyau pour un contrôle aisé de la récupération d'huile

1

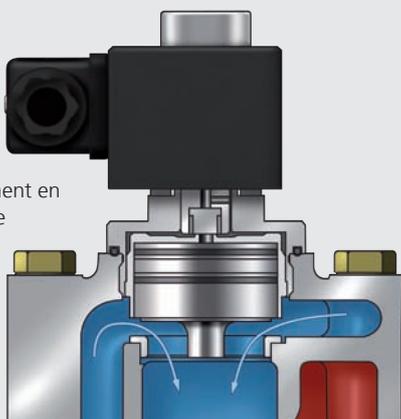
2

3

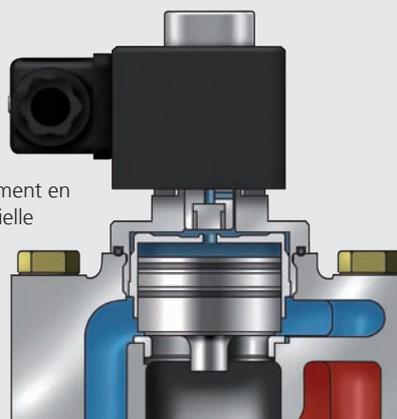
4

## Régulation économique de la puissance (option)

Fonctionnement en pleine charge

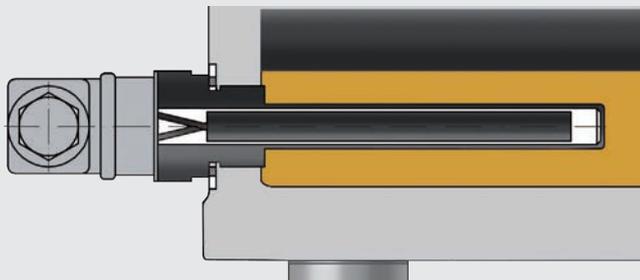


Fonctionnement en charge partielle



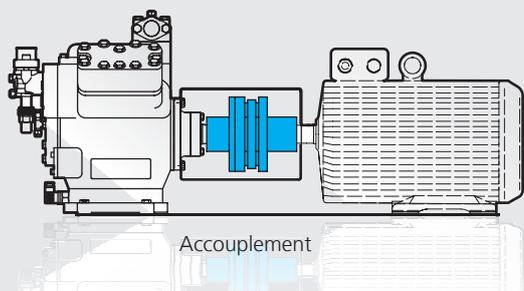
- Obturation du conduit d'aspiration d'un banc de cylindre par une vanne électromagnétique
- Régulations possibles :  
 Compresseurs à 4 cylindres: 50%      Compresseurs à 6 cylindres: 33% / 66%
- Réglage continu de la vitesse (jusqu'à 60 Hz) par variateur de fréquence externe possible

## Chauffage du carter d'huile

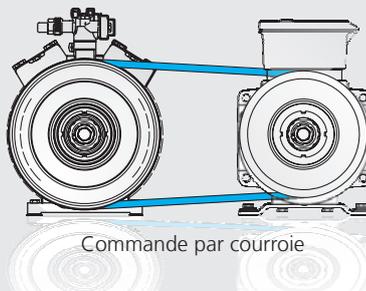


- Version avec doigt de gant
- Changement sans intervention dans le circuit frigorifique possible
- En série dans tous les compresseurs 4 et 6 cylindres (2 cylindres en option)

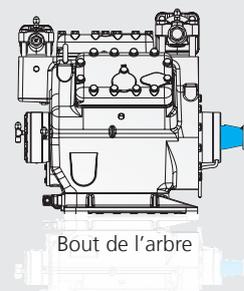
## Diverses possibilités d'entraînement



Accouplement



Commande par courroie



Bout de l'arbre

- Extrémité conique de l'arbre pour une reprise fiable des efforts et un montage ajusté des éléments d'entraînement.
- Entraînement par courroie ou accouplement, avec toutes les sources d'entraînement courantes (moteurs électriques, moteurs à combustion, moteurs hydrauliques etc.)

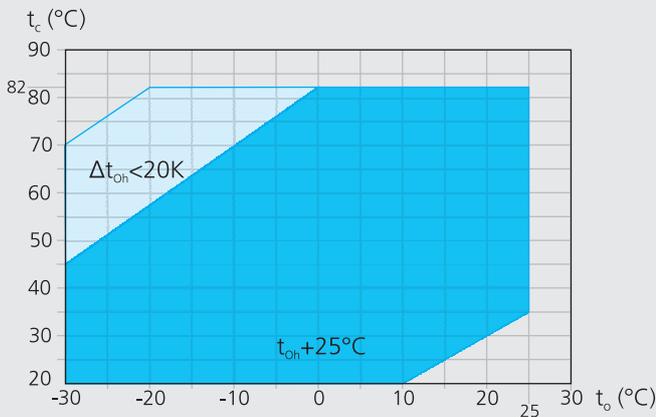
## Réception par des sociétés de classification



Réception par d'autres sociétés de classification sur demande.

R134a Limites d'utilisation

FX2, FX3, FX4, FX5, FX14, FX16



- Plage d'utilisation sans limites
- Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

- $t_o$  Température d'évaporation (°C)
- $t_c$  Température de condensation (°C)
- $t_{oh}$  Température de gaz aspirés (°C)
- $\Delta t_{oh}$  Surchauffe des gaz à l'aspiration (K)

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

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

- 1
- 2
- 3
- 4

R134a Remarques

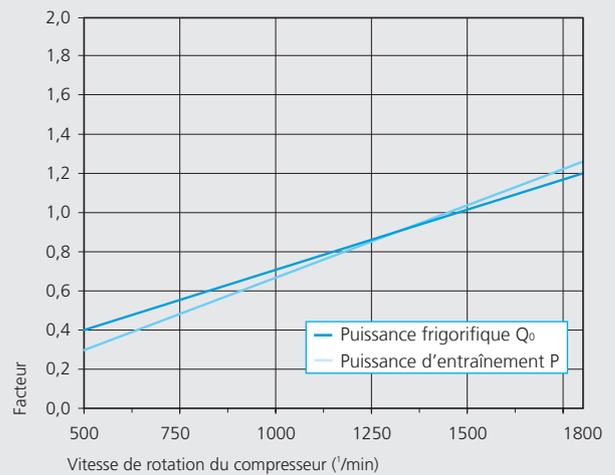
Limites d'utilisation

Le diagramme ci-dessous illustre les limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Veuillez prêter attention à la signification des zones colorées. Les plages limite ne doivent en aucun cas être sélectionnées comme base de calcul ou de fonctionnement continu.

Données de puissance

Les données de puissances au R134a sont basées sur une température des gaz aspirés égale à 25°C sans sous-refroidissement de liquide, avec une vitesse du compresseur de 1450 1/min. Pour déterminer approximativement la puissance dans le cas de vitesses de rotation différentes, il est possible de calculer les valeurs au moyen des facteurs de conversion indiqués cicontre.

Pour les données sur les performances d'autres régimes de fonctionnement, consultez le logiciel GEA Bock.



| R134a |                   | Données de puissance |  |       |       |       |       |                                 |       |       |       |       | 1.450 1/min |  |
|-------|-------------------|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|--|
| Type  | Temp. condens. °C |                      | Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$ [W] |       |       |       |       | Puissance d'entraînement P [kW] |       |       |       |       |             |  |
|       |                   |                      | Température d'évaporation °C           |       |       |       |       |                                 |       |       |       |       |             |  |
|       |                   |                      | 15                                     | 12,5  | 10    | 5     | 0     | -5                              | -10   | -15   | -20   | -25   | -30         |  |
| FX2   | 30                | Q                    | 10018                                  | 9158  | 8354  | 6903  | 5648  | 4570                            | 3653  | 2878  | 2228  | 1684  | 1229        |  |
|       |                   | P                    | 0,92                                   | 0,97  | 1,01  | 1,05  | 1,04  | 1,01                            | 0,95  | 0,87  | 0,78  | 0,69  | 0,60        |  |
|       | 40                | Q                    | 8960                                   | 8176  | 7444  | 6126  | 4990  | 4017                            | 3190  | 2490  | 1901  | 1404  | 981         |  |
|       |                   | P                    | 1,33                                   | 1,34  | 1,34  | 1,32  | 1,26  | 1,18                            | 1,08  | 0,97  | 0,86  | 0,76  | 0,66        |  |
|       | 50                | Q                    | 7870                                   | 7163  | 6504  | 5323  | 4308  | 3442                            | 2707  | 2085  | 1559  | 1111  | 723         |  |
|       |                   | P                    | 1,68                                   | 1,66  | 1,63  | 1,55  | 1,45  | 1,33                            | 1,20  | 1,07  | 0,94  | 0,83  | 0,74        |  |
| 60    | Q                 | 6757                 | 6128                                   | 5544  | 4500  | 3609  | 2852  | 2212                            | 1671  | 1211  | 815   | 464   |             |  |
|       | P                 | 1,99                 | 1,94                                   | 1,88  | 1,75  | 1,61  | 1,45  | 1,30                            | 1,15  | 1,01  | 0,90  | 0,81  |             |  |
| 70    | Q                 | 5629                 | 5079                                   | 4570  | 3667  | 2902  | 2257  | 1715                            | 1256  | 865   | 522   | 211   |             |  |
|       | P                 | 2,24                 | 2,17                                   | 2,08  | 1,91  | 1,73  | 1,55  | 1,37                            | 1,21  | 1,08  | 0,97  | 0,89  |             |  |
| FX3   | 30                | Q                    | 19421                                  | 17754 | 16195 | 13383 | 10949 | 8861                            | 7083  | 5580  | 4319  | 3265  | 2383        |  |
|       |                   | P                    | 1,79                                   | 1,89  | 1,96  | 2,03  | 2,02  | 1,95                            | 1,84  | 1,68  | 1,51  | 1,33  | 1,16        |  |
|       | 40                | Q                    | 17370                                  | 15850 | 14431 | 11877 | 9674  | 7787                            | 6183  | 4827  | 3685  | 2721  | 1902        |  |
|       |                   | P                    | 2,57                                   | 2,60  | 2,60  | 2,56  | 2,45  | 2,29                            | 2,10  | 1,89  | 1,68  | 1,47  | 1,29        |  |
|       | 50                | Q                    | 15258                                  | 13887 | 12610 | 10319 | 8351  | 6672                            | 5247  | 4042  | 3023  | 2154  | 1402        |  |
|       |                   | P                    | 3,26                                   | 3,22  | 3,17  | 3,01  | 2,81  | 2,58                            | 2,33  | 2,07  | 1,83  | 1,61  | 1,43        |  |
| 60    | Q                 | 13100                | 11881                                  | 10748 | 8725  | 6997  | 5530  | 4289                            | 3240  | 2348  | 1580  | 900   |             |  |
|       | P                 | 3,86                 | 3,76                                   | 3,65  | 3,40  | 3,12  | 2,82  | 2,52                            | 2,23  | 1,97  | 1,75  | 1,58  |             |  |
| 70    | Q                 | 10912                | 9847                                   | 8861  | 7110  | 5627  | 4376  | 3324                            | 2436  | 1677  | 1013  | 410   |             |  |
|       | P                 | 4,35                 | 4,20                                   | 4,04  | 3,71  | 3,36  | 3,00  | 2,67                            | 2,35  | 2,09  | 1,87  | 1,73  |             |  |
| FX4   | 30                | Q                    | 38841                                  | 35508 | 32390 | 26765 | 21899 | 17722                           | 14165 | 11160 | 8638  | 6530  | 4767        |  |
|       |                   | P                    | 3,58                                   | 3,77  | 3,91  | 4,05  | 4,04  | 3,91                            | 3,67  | 3,37  | 3,02  | 2,66  | 2,32        |  |
|       | 40                | Q                    | 34740                                  | 31700 | 28861 | 23753 | 19347 | 15575                           | 12367 | 9655  | 7369  | 5442  | 3804        |  |
|       |                   | P                    | 5,15                                   | 5,20  | 5,20  | 5,11  | 4,89  | 4,58                            | 4,20  | 3,78  | 3,35  | 2,94  | 2,58        |  |
|       | 50                | Q                    | 30516                                  | 27774 | 25219 | 20638 | 16702 | 13344                           | 10494 | 8084  | 6045  | 4308  | 2805        |  |
|       |                   | P                    | 6,52                                   | 6,45  | 6,34  | 6,03  | 5,63  | 5,16                            | 4,66  | 4,15  | 3,66  | 3,22  | 2,86        |  |
| 60    | Q                 | 26201                | 23762                                  | 21496 | 17450 | 13994 | 11060 | 8578                            | 6479  | 4696  | 3159  | 1800  |             |  |
|       | P                 | 7,71                 | 7,52                                   | 7,30  | 6,80  | 6,23  | 5,64  | 5,04                            | 4,46  | 3,94  | 3,49  | 3,16  |             |  |
| 70    | Q                 | 21825                | 19693                                  | 17721 | 14220 | 11254 | 8753  | 6648                            | 4871  | 3353  | 2026  | 819   |             |  |
|       | P                 | 8,70                 | 8,40                                   | 8,08  | 7,41  | 6,71  | 6,01  | 5,33                            | 4,71  | 4,17  | 3,74  | 3,46  |             |  |
| FX5   | 30                | Q                    | 70611                                  | 64551 | 58883 | 48658 | 39811 | 32217                           | 25751 | 20288 | 15703 | 11871 | 8666        |  |
|       |                   | P                    | 6,51                                   | 6,86  | 7,11  | 7,37  | 7,35  | 7,10                            | 6,67  | 6,12  | 5,49  | 4,84  | 4,21        |  |
|       | 40                | Q                    | 63155                                  | 57629 | 52468 | 43182 | 35173 | 28315                           | 22483 | 17552 | 13397 | 9894  | 6916        |  |
|       |                   | P                    | 9,36                                   | 9,45  | 9,46  | 9,29  | 8,89  | 8,32                            | 7,63  | 6,87  | 6,09  | 5,35  | 4,69        |  |
|       | 50                | Q                    | 55477                                  | 50492 | 45848 | 37518 | 30364 | 24259                           | 19078 | 14697 | 10990 | 7832  | 5099        |  |
|       |                   | P                    | 11,86                                  | 11,72 | 11,52 | 10,96 | 10,23 | 9,38                            | 8,47  | 7,54  | 6,65  | 5,86  | 5,20        |  |
| 60    | Q                 | 47632                | 43198                                  | 39078 | 31723 | 25440 | 20106 | 15594                           | 11779 | 8537  | 5743  | 3271  |             |  |
|       | P                 | 14,02                | 13,67                                  | 13,27 | 12,36 | 11,33 | 10,25 | 9,16                            | 8,11  | 7,15  | 6,35  | 5,74  |             |  |
| 70    | Q                 | 39677                | 35802                                  | 32216 | 25852 | 20459 | 15912 | 12086                           | 8856  | 6096  | 3683  | 1490  |             |  |
|       | P                 | 15,81                | 15,27                                  | 14,70 | 13,48 | 12,20 | 10,92 | 9,69                            | 8,56  | 7,58  | 6,81  | 6,29  |             |  |

Avec température des gaz aspirés de 25°C et sans sous-refroidissement de liquide

 Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

| R134a     |                   | Données de puissance |  |        |        |        |       |                                 |       |       |       |       | 1.450 1/min |
|-----------|-------------------|----------------------|--|--------|--------|--------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Type      | Temp. condens. °C |                      | Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$ [W] |        |        |        |       | Puissance d'entraînement P [kW] |       |       |       |       |             |
|           |                   |                      | Température d'évaporation °C           |        |        |        |       |                                 |       |       |       |       |             |
|           |                   |                      | 15                                     | 12,5   | 10     | 5      | 0     | -5                              | -10   | -15   | -20   | -25   | -30         |
| FX14/1166 | 30                | Q                    | 97150                                  | 88813  | 81014  | 66946  | 54774 | 44326                           | 35430 | 27914 | 21605 | 16333 | 11923       |
|           |                   | P                    | 8,96                                   | 9,43   | 9,78   | 10,14  | 10,11 | 9,77                            | 9,18  | 8,42  | 7,55  | 6,65  | 5,80        |
|           | 40                | Q                    | 86892                                  | 79288  | 72188  | 59412  | 48392 | 38956                           | 30932 | 24148 | 18432 | 13612 | 9515        |
|           |                   | P                    | 12,87                                  | 13,00  | 13,02  | 12,78  | 12,24 | 11,45                           | 10,50 | 9,45  | 8,38  | 7,36  | 6,45        |
|           | 50                | Q                    | 76328                                  | 69469  | 63079  | 51620  | 41776 | 33376                           | 26248 | 20220 | 15120 | 10776 | 7015        |
|           |                   | P                    | 16,32                                  | 16,13  | 15,85  | 15,08  | 14,07 | 12,90                           | 11,65 | 10,37 | 9,15  | 8,06  | 7,16        |
| 60        | Q                 | 65534                | 59433                                  | 53766  | 43646  | 35002  | 27662 | 21454                           | 16206 | 11746 | 7902  | 4501  |             |
|           | P                 | 19,29                | 18,80                                  | 18,26  | 17,00  | 15,59  | 14,10 | 12,60                           | 11,16 | 9,84  | 8,73  | 7,90  |             |
| 70        | Q                 | 54590                | 49258                                  | 4325   | 35568  | 28148  | 21892 | 16628                           | 12184 | 8387  | 5067  | 2050  |             |
|           | P                 | 21,75                | 21,01                                  | 20,22  | 18,54  | 16,79  | 15,03 | 13,33                           | 11,78 | 10,43 | 9,37  | 8,65  |             |
| FX14/1366 | 30                | Q                    | 114013                                 | 104228 | 95076  | 78566  | 64282 | 52020                           | 41580 | 32759 | 25356 | 19168 | 13993       |
|           |                   | P                    | 10,52                                  | 11,07  | 11,48  | 11,90  | 11,87 | 11,47                           | 10,77 | 9,88  | 8,86  | 7,81  | 6,80        |
|           | 40                | Q                    | 101973                                 | 93049  | 84717  | 69724  | 56792 | 45718                           | 36302 | 28340 | 21632 | 15975 | 11167       |
|           |                   | P                    | 15,11                                  | 15,25  | 15,28  | 15,00  | 14,36 | 13,44                           | 12,32 | 11,09 | 9,84  | 8,63  | 7,57        |
|           | 50                | Q                    | 89575                                  | 81526  | 74027  | 60579  | 49027 | 39169                           | 30804 | 23730 | 17745 | 12646 | 8233        |
|           |                   | P                    | 19,15                                  | 18,93  | 18,60  | 17,69  | 16,51 | 15,14                           | 13,67 | 12,17 | 10,74 | 9,46  | 8,40        |
| 60        | Q                 | 76908                | 69749                                  | 63098  | 51221  | 41077  | 32463 | 25178                           | 19019 | 13785 | 9273  | 5282  |             |
|           | P                 | 22,63                | 22,07                                  | 21,43  | 19,95  | 18,30  | 16,55 | 14,79                           | 13,09 | 11,55 | 10,25 | 9,27  |             |
| 70        | Q                 | 64065                | 57808                                  | 52019  | 41743  | 33034  | 25692 | 19514                           | 14298 | 9843  | 5946  | 2405  |             |
|           | P                 | 25,52                | 24,65                                  | 23,73  | 21,76  | 19,70  | 17,63 | 15,65                           | 13,82 | 12,24 | 10,99 | 10,15 |             |
| FX16/1751 | 30                | Q                    | 145822                                 | 133308 | 121602 | 100486 | 82215 | 66533                           | 53180 | 41898 | 32429 | 24515 | 17897       |
|           |                   | P                    | 13,45                                  | 14,16  | 14,68  | 15,22  | 15,18 | 14,67                           | 13,78 | 12,63 | 11,33 | 9,99  | 8,70        |
|           | 40                | Q                    | 130423                                 | 119010 | 108353 | 89177  | 72636 | 58473                           | 46429 | 36247 | 27667 | 20431 | 14282       |
|           |                   | P                    | 19,32                                  | 19,51  | 19,54  | 19,18  | 18,37 | 17,19                           | 15,76 | 14,19 | 12,58 | 11,04 | 9,68        |
|           | 50                | Q                    | 114566                                 | 104272 | 94681  | 77480  | 62705 | 50097                           | 39399 | 30351 | 22696 | 16175 | 10530       |
|           |                   | P                    | 24,50                                  | 24,21  | 23,79  | 22,63  | 21,12 | 19,37                           | 17,48 | 15,57 | 13,74 | 12,09 | 10,74       |
| 60        | Q                 | 98365                | 89208                                  | 80702  | 65512  | 52538  | 41521 | 32203                           | 24326 | 17631 | 11861 | 6756  |             |
|           | P                 | 28,95                | 28,23                                  | 27,40  | 25,52  | 23,41  | 21,17 | 18,91                           | 16,74 | 14,78 | 13,11 | 11,86 |             |
| 70        | Q                 | 81937                | 73935                                  | 66531  | 53388  | 42250  | 32860 | 24959                           | 18288 | 12589 | 7605  | 3076  |             |
|           | P                 | 32,65                | 31,53                                  | 30,35  | 27,83  | 25,19  | 22,55 | 20,01                           | 17,68 | 15,66 | 14,06 | 12,99 |             |
| FX16/2051 | 30                | Q                    | 170924                                 | 156256 | 142534 | 117783 | 96368 | 77986                           | 62334 | 49110 | 38011 | 28735 | 20977       |
|           |                   | P                    | 15,77                                  | 16,60  | 17,21  | 17,84  | 17,80 | 17,19                           | 16,15 | 14,81 | 13,29 | 11,71 | 10,20       |
|           | 40                | Q                    | 152875                                 | 139497 | 127005 | 104528 | 85140 | 68539                           | 54422 | 42486 | 32429 | 23948 | 16740       |
|           |                   | P                    | 22,65                                  | 22,87  | 22,90  | 22,49  | 21,53 | 20,15                           | 18,47 | 16,63 | 14,75 | 12,94 | 11,35       |
|           | 50                | Q                    | 134288                                 | 122222 | 110980 | 90818  | 73499 | 58721                           | 46181 | 35575 | 26602 | 18959 | 12342       |
|           |                   | P                    | 28,71                                  | 28,37  | 27,89  | 26,52  | 24,75 | 22,70                           | 20,49 | 18,25 | 16,10 | 14,17 | 12,59       |
| 60        | Q                 | 115298               | 104565                                 | 94594  | 76789  | 61582  | 48668 | 37746                           | 28513 | 20666 | 13902 | 7919  |             |
|           | P                 | 33,93                | 33,08                                  | 32,12  | 29,91  | 27,43  | 24,81 | 22,17                           | 19,63 | 17,32 | 15,37 | 13,90 |             |
| 70        | Q                 | 96042                | 86662                                  | 77983  | 62578  | 49523  | 38517 | 29255                           | 21436 | 14757 | 8914  | 3606  |             |
|           | P                 | 38,27                | 36,96                                  | 35,57  | 32,62  | 29,53  | 26,44 | 23,46                           | 20,72 | 18,35 | 16,48 | 15,22 |             |

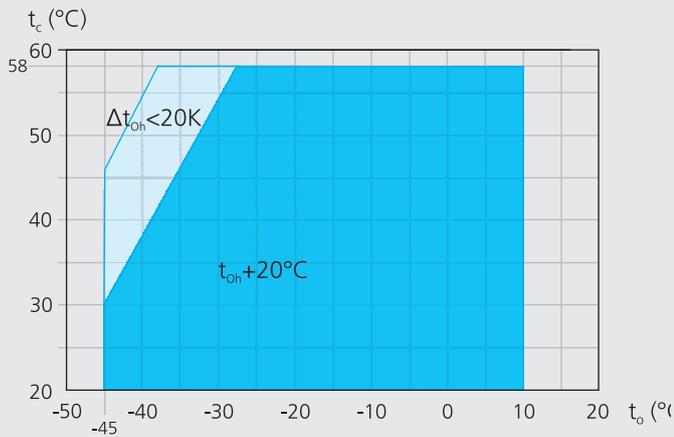
- 1
- 2
- 3
- 4

Avec température des gaz aspirés de 25°C et sans sous-refroidissement de liquide

 Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

## R404A/R507 Limites d'utilisation

## FX2, FX3, FX4, FX5, FX14, FX16



- Plage d'utilisation sans limites
- Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

- $t_o$  Température d'évaporation (°C)
- $t_c$  Température de condensation (°C)
- $t_{oh}$  Température de gaz aspirés (°C)
- $\Delta t_{oh}$  Surchauffe des gaz à l'aspiration (K)

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

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

## R404A/R507 Remarques

### Limites d'utilisation

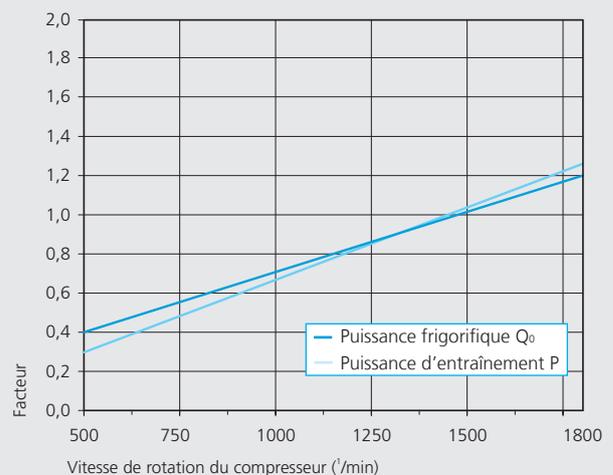
Le diagramme ci-dessous illustre les limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Veuillez prêter attention à la signification des zones colorées. Les plages limite ne doivent en aucun cas être sélectionnées comme base de calcul ou de fonctionnement continu.

### Données de puissance

Les données de puissances au R404A/R507 sont basées sur une température des gaz aspirés égale à 20°C sans sous-refroidissement de liquide, avec une vitesse du compresseur de 1450 1/min.

Pour déterminer approximativement la puissance dans le cas de vitesses de rotation différentes, il est possible de calculer les valeurs au moyen des facteurs de conversion indiqués ci-contre.

Pour les données sur les performances d'autres régimes de fonctionnement, consultez le logiciel GEA Bock.



| R404A/R507 |                   | Données de puissance |  |        |        |        |        |                                 |       |       |       |       | 1.450 1/min |       |
|------------|-------------------|----------------------|--|--------|--------|--------|--------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|
| Type       | Temp. condens. °C |                      | Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$ [W] |        |        |        |        | Puissance d'entraînement P [kW] |       |       |       |       |             |       |
|            |                   |                      | Température d'évaporation °C           |        |        |        |        |                                 |       |       |       |       |             |       |
|            |                   |                      | 10                                     | 5      | 0      | -5     | -10    | -15                             | -20   | -25   | -30   | -35   | -40         | -45   |
| FX2        | 30                | Q                    | 13423                                  | 11418  | 9621   | 8020   | 6606   | 5366                            | 4290  | 3366  | 2584  | 1933  | 1402        | 979   |
|            |                   | P                    | 2,21                                   | 2,19   | 2,13   | 2,05   | 1,94   | 1,80                            | 1,65  | 1,48  | 1,31  | 1,12  | 0,94        | 0,75  |
|            | 40                | Q                    | 11561                                  | 9785   | 8201   | 6797   | 5562   | 4485                            | 3555  | 2761  | 2092  | 1537  | 1085        | 724   |
|            |                   | P                    | 2,65                                   | 2,56   | 2,44   | 2,30   | 2,13   | 1,95                            | 1,76  | 1,55  | 1,34  | 1,12  | 0,91        | 0,70  |
|            | 50                | Q                    | 9652                                   | 8113   | 6749   | 5548   | 4500   | 3593                            | 2816  | 2159  | 1609  | 1157  | 791         |       |
|            |                   | P                    | 3,03                                   | 2,88   | 2,71   | 2,51   | 2,30   | 2,07                            | 1,83  | 1,59  | 1,34  | 1,10  | 0,86        |       |
| FX3        | 30                | Q                    | 28402                                  | 24165  | 20377  | 17011  | 14041  | 11442                           | 9187  | 7251  | 5608  | 4231  | 3096        | 2175  |
|            |                   | P                    | 3,92                                   | 3,97   | 3,94   | 3,83   | 3,66   | 3,44                            | 3,17  | 2,88  | 2,56  | 2,23  | 1,90        | 1,57  |
|            | 40                | Q                    | 24498                                  | 20763  | 17437  | 14495  | 11911  | 9657                            | 7710  | 6042  | 4628  | 3442  | 2458        | 1650  |
|            |                   | P                    | 4,97                                   | 4,85   | 4,66   | 4,41   | 4,11   | 3,77                            | 3,40  | 3,01  | 2,61  | 2,21  | 1,83        | 1,46  |
|            | 50                | Q                    | 20584                                  | 17356  | 14498  | 11985  | 9791   | 7889                            | 6254  | 4860  | 3680  | 2690  | 1862        |       |
|            |                   | P                    | 5,90                                   | 5,62   | 5,28   | 4,89   | 4,47   | 4,02                            | 3,56  | 3,08  | 2,61  | 2,15  | 1,72        |       |
| FX4        | 30                | Q                    | 53909                                  | 45836  | 38585  | 32117  | 26393  | 21373                           | 17019 | 13292 | 10151 | 7559  | 5476        | 3862  |
|            |                   | P                    | 8,34                                   | 8,30   | 8,09   | 7,73   | 7,25   | 6,68                            | 6,04  | 5,36  | 4,66  | 3,96  | 3,29        | 2,69  |
|            | 40                | Q                    | 46772                                  | 39538  | 33069  | 27326  | 22270  | 17862                           | 14063 | 10834 | 8135  | 5928  | 4173        | 2832  |
|            |                   | P                    | 10,09                                  | 9,75   | 9,27   | 8,67   | 7,98   | 7,21                            | 6,41  | 5,59  | 4,78  | 4,00  | 3,27        | 2,63  |
|            | 50                | Q                    | 39157                                  | 32814  | 27179  | 22214  | 17880  | 14137                           | 10946 | 8268  | 6064  | 4295  | 2922        |       |
|            |                   | P                    | 11,44                                  | 10,83  | 10,10  | 9,28   | 8,40   | 7,47                            | 6,53  | 5,59  | 4,69  | 3,85  | 3,09        |       |
| FX5        | 30                | Q                    | 95654                                  | 81844  | 69253  | 57854  | 47620  | 38522                           | 30533 | 23624 | 17768 | 12938 | 9105        | 6242  |
|            |                   | P                    | 12,98                                  | 13,48  | 13,55  | 13,24  | 12,62  | 11,75                           | 10,69 | 9,49  | 8,22  | 6,94  | 5,70        | 4,57  |
|            | 40                | Q                    | 83330                                  | 70784  | 59401  | 49154  | 40014  | 31955                           | 24949 | 18967 | 13981 | 9965  | 6890        | 4728  |
|            |                   | P                    | 16,87                                  | 16,64  | 16,05  | 15,16  | 14,03  | 12,72                           | 11,28 | 9,79  | 8,29  | 6,85  | 5,53        | 4,39  |
|            | 50                | Q                    | 70427                                  | 59251  | 49183  | 40194  | 32258  | 25345                           | 19428 | 14480 | 10472 | 7377  | 5168        |       |
|            |                   | P                    | 20,21                                  | 19,31  | 18,12  | 16,70  | 15,11  | 13,41                           | 11,67 | 9,93  | 8,26  | 6,73  | 5,38        |       |
| FX14/1166  | 30                | Q                    | 131605                                 | 112604 | 95281  | 79598  | 65518  | 53000                           | 42008 | 32503 | 24447 | 17801 | 12527       | 8587  |
|            |                   | P                    | 17,86                                  | 18,55  | 18,64  | 18,22  | 17,37  | 16,17                           | 14,71 | 13,06 | 11,32 | 9,55  | 7,85        | 6,29  |
|            | 40                | Q                    | 114650                                 | 97388  | 81727  | 67628  | 55054  | 43966                           | 34326 | 26096 | 19237 | 13711 | 9480        | 6506  |
|            |                   | P                    | 23,21                                  | 22,89  | 22,08  | 20,86  | 19,30  | 17,49                           | 15,52 | 13,47 | 11,41 | 9,43  | 7,61        | 6,04  |
|            | 50                | Q                    | 96896                                  | 81521  | 67668  | 55301  | 44382  | 34871                           | 26730 | 19922 | 14408 | 10150 | 7110        |       |
|            |                   | P                    | 27,80                                  | 26,56  | 24,92  | 22,97  | 20,79  | 18,45                           | 16,05 | 13,66 | 11,37 | 9,25  | 7,40        |       |
| FX14/1366  | 30                | Q                    | 154448                                 | 132149 | 111819 | 93414  | 76889  | 62199                           | 49299 | 38144 | 28690 | 20890 | 14701       | 10078 |
|            |                   | P                    | 20,96                                  | 21,77  | 21,87  | 21,38  | 20,38  | 18,98                           | 17,26 | 15,33 | 13,28 | 11,21 | 9,21        | 7,38  |
|            | 40                | Q                    | 134550                                 | 114291 | 95912  | 79366  | 64609  | 51597                           | 40284 | 30625 | 22575 | 16091 | 11125       | 7635  |
|            |                   | P                    | 27,24                                  | 26,87  | 25,91  | 24,48  | 22,65  | 20,53                           | 18,22 | 15,80 | 13,39 | 11,06 | 8,93        | 7,09  |
|            | 50                | Q                    | 113715                                 | 95670  | 79413  | 64900  | 52085  | 40923                           | 31370 | 23380 | 16909 | 11912 | 8344        |       |
|            |                   | P                    | 32,63                                  | 31,17  | 29,25  | 26,96  | 24,40  | 21,66                           | 18,84 | 16,03 | 13,34 | 10,86 | 8,68        |       |
| FX16/1751  | 30                | Q                    | 197537                                 | 169017 | 143016 | 119476 | 98341  | 79552                           | 63053 | 48786 | 36694 | 26719 | 18803       | 12890 |
|            |                   | P                    | 26,81                                  | 27,84  | 27,98  | 27,34  | 26,07  | 24,27                           | 22,08 | 19,61 | 16,98 | 14,33 | 11,78       | 9,44  |
|            | 40                | Q                    | 172088                                 | 146178 | 122670 | 101508 | 82635  | 65992                           | 51523 | 39169 | 28874 | 20580 | 14229       | 9765  |
|            |                   | P                    | 34,84                                  | 34,36  | 33,14  | 31,30  | 28,97  | 26,26                           | 23,30 | 20,21 | 17,12 | 14,15 | 11,42       | 9,06  |
|            | 50                | Q                    | 145440                                 | 122361 | 101569 | 83006  | 66616  | 52340                           | 40122 | 29903 | 21627 | 15236 | 10672       |       |
|            |                   | P                    | 41,73                                  | 39,87  | 37,41  | 34,48  | 31,20  | 27,70                           | 24,09 | 20,50 | 17,06 | 13,89 | 11,11       |       |
| FX16/2051  | 30                | Q                    | 231541                                 | 198112 | 167635 | 140043 | 115270 | 93247                           | 73908 | 57185 | 43011 | 31318 | 22040       | 15108 |
|            |                   | P                    | 31,42                                  | 32,63  | 32,79  | 32,05  | 30,56  | 28,45                           | 25,88 | 22,98 | 19,91 | 16,80 | 13,81       | 11,07 |
|            | 40                | Q                    | 201712                                 | 171341 | 143787 | 118983 | 96860  | 77352                           | 60392 | 45912 | 33845 | 24123 | 16679       | 11446 |
|            |                   | P                    | 40,83                                  | 40,28  | 38,85  | 36,69  | 33,96  | 30,78                           | 27,31 | 23,69 | 20,07 | 16,59 | 13,39       | 10,62 |
|            | 50                | Q                    | 170476                                 | 143424 | 119053 | 97295  | 78083  | 61350                           | 47028 | 35051 | 25350 | 17858 | 12509       |       |
|            |                   | P                    | 48,92                                  | 46,73  | 43,85  | 40,42  | 36,57  | 32,47                           | 28,24 | 24,03 | 20,00 | 16,28 | 13,02       |       |

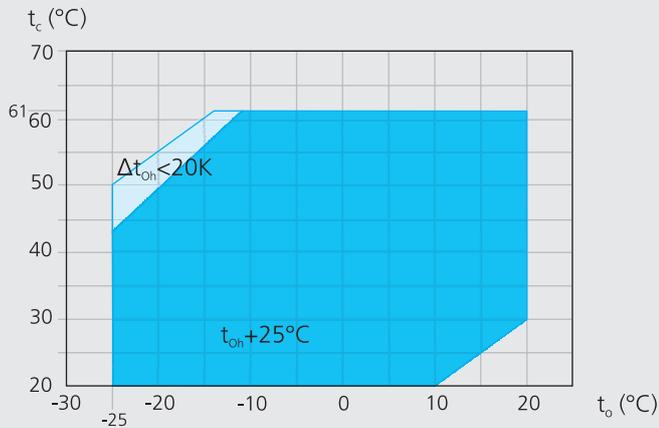
- 1
- 2
- 3
- 4

Avec température des gaz aspirés de 20°C et sans sous-refroidissement de liquide

Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

## R407C Limites d'utilisation

## FX2, FX3, FX4, FX5, FX14, FX16



- Plage d'utilisation sans limites
- Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

- $t_o$  Température d'évaporation (°C)
- $t_c$  Température de condensation (°C)
- $t_{oh}$  Température de gaz aspirés (°C)
- $\Delta t_{oh}$  Surchauffe des gaz à l'aspiration (K)

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

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

## R407C Remarques

### Limites d'utilisation

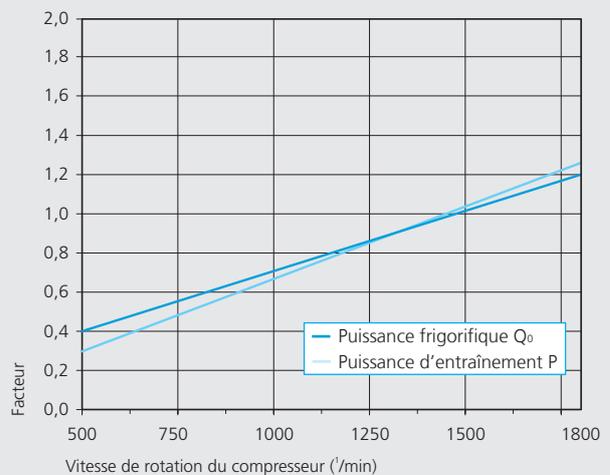
Le diagramme ci-dessous illustre les limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Veuillez prêter attention à la signification des zones colorées. Les plages limite ne doivent en aucun cas être sélectionnées comme base de calcul ou de fonctionnement continu.

### Données de puissance

Les données de puissances au R407C sont basées sur une température des gaz aspirés égale à 25°C sans sous-refroidissement de liquide, avec une vitesse du compresseur de 1450 1/min.

Pour déterminer approximativement la puissance dans le cas de vitesses de rotation différentes, il est possible de calculer les valeurs au moyen des facteurs de conversion indiqués ci-contre.

Pour les données sur les performances d'autres régimes de fonctionnement, consultez le logiciel GEA Bock.



| R407C     |                   | Données de puissance |  |        |        |        |        |                                 |       |       |       | 1.450 1/min |
|-----------|-------------------|----------------------|--|--------|--------|--------|--------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------------|
| Type      | Temp. condens. °C | Q<br>P               | Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$ [W] |        |        |        |        | Puissance d'entraînement P [kW] |       |       |       |             |
|           |                   |                      | Température d'évaporation °C           |        |        |        |        |                                 |       |       |       |             |
|           |                   |                      | 15                                     | 12,5   | 10     | 5      | 0      | -5                              | -10   | -15   | -20   | -25         |
| FX2       | 30                | Q                    | 14121                                  | 12935  | 11824  | 9817   | 8075   | 6576                            | 5296  | 4209  | 3292  | 2522        |
|           |                   | P                    | 1,39                                   | 1,47   | 1,54   | 1,60   | 1,61   | 1,56                            | 1,47  | 1,36  | 1,23  | 1,10        |
|           | 40                | Q                    | 12635                                  | 11555  | 10545  | 8724   | 7149   | 5796                            | 4640  | 3657  | 2824  | 2117        |
|           |                   | P                    | 2,06                                   | 2,09   | 2,09   | 2,06   | 1,97   | 1,85                            | 1,71  | 1,55  | 1,38  | 1,24        |
|           | 50                | Q                    | 11089                                  | 10118  | 9213   | 7586   | 6184   | 4984                            | 3960  | 3089  | 2346  | 1709        |
|           |                   | P                    | 2,65                                   | 2,62   | 2,57   | 2,45   | 2,29   | 2,11                            | 1,91  | 1,72  | 1,54  | 1,38        |
| FX3       | 30                | Q                    | 27301                                  | 25007  | 22860  | 18980  | 15614  | 12716                           | 10240 | 8138  | 6366  | 4875        |
|           |                   | P                    | 2,69                                   | 2,85   | 2,97   | 3,10   | 3,11   | 3,01                            | 2,85  | 2,63  | 2,38  | 2,13        |
|           | 40                | Q                    | 24426                                  | 22338  | 20386  | 16867  | 13823  | 11206                           | 8971  | 7071  | 5460  | 4092        |
|           |                   | P                    | 3,99                                   | 4,03   | 4,05   | 3,98   | 3,82   | 3,58                            | 3,30  | 2,99  | 2,68  | 2,39        |
|           | 50                | Q                    | 21437                                  | 19561  | 17812  | 14667  | 11957  | 9636                            | 7656  | 5971  | 4536  | 3304        |
|           |                   | P                    | 5,12                                   | 5,06   | 4,97   | 4,74   | 4,43   | 4,07                            | 3,70  | 3,32  | 2,97  | 2,67        |
| FX4       | 30                | Q                    | 54466                                  | 49891  | 45607  | 37866  | 31151  | 25369                           | 20429 | 16236 | 12699 | 9726        |
|           |                   | P                    | 5,37                                   | 5,69   | 5,92   | 6,18   | 6,20   | 6,01                            | 5,68  | 5,24  | 4,75  | 4,24        |
|           | 40                | Q                    | 48732                                  | 44566  | 40672  | 33651  | 27577  | 22356                           | 17897 | 14107 | 10893 | 8163        |
|           |                   | P                    | 7,96                                   | 8,05   | 8,07   | 7,94   | 7,61   | 7,15                            | 6,58  | 5,96  | 5,34  | 4,76        |
|           | 50                | Q                    | 42767                                  | 39025  | 35535  | 29262  | 23855  | 19224                           | 15274 | 11913 | 9050  | 6591        |
|           |                   | P                    | 10,21                                  | 10,09  | 9,92   | 9,45   | 8,83   | 8,13                            | 7,38  | 6,63  | 5,93  | 5,32        |
| FX5       | 30                | Q                    | 99116                                  | 90790  | 82994  | 68907  | 56687  | 46165                           | 37174 | 29545 | 23110 | 17699       |
|           |                   | P                    | 9,77                                   | 10,35  | 10,78  | 11,25  | 11,27  | 10,94                           | 10,33 | 9,53  | 8,64  | 7,73        |
|           | 40                | Q                    | 88680                                  | 81100  | 74013  | 61236  | 50182  | 40682                           | 32568 | 25671 | 19823 | 14856       |
|           |                   | P                    | 14,48                                  | 14,64  | 14,68  | 14,44  | 13,85  | 13,00                           | 11,97 | 10,85 | 9,72  | 8,67        |
|           | 50                | Q                    | 77827                                  | 71017  | 64665  | 53248  | 43410  | 34982                           | 27794 | 21679 | 16469 | 11995       |
|           |                   | P                    | 18,57                                  | 18,36  | 18,05  | 17,19  | 16,08  | 14,79                           | 13,42 | 12,06 | 10,78 | 9,68        |
| FX14/1166 | 30                | Q                    | 136367                                 | 124912 | 114186 | 94805  | 77993  | 63517                           | 51147 | 40650 | 31796 | 24352       |
|           |                   | P                    | 13,45                                  | 14,24  | 14,83  | 15,47  | 15,51  | 15,05                           | 14,21 | 13,12 | 11,88 | 10,63       |
|           | 40                | Q                    | 122008                                 | 111579 | 101830 | 84252  | 69043  | 55973                           | 44809 | 35320 | 27274 | 20439       |
|           |                   | P                    | 19,92                                  | 20,14  | 20,20  | 19,87  | 19,06  | 17,89                           | 16,47 | 14,93 | 13,37 | 11,93       |
|           | 50                | Q                    | 107077                                 | 97708  | 88968  | 73262  | 59727  | 48130                           | 38241 | 29828 | 22659 | 16503       |
|           |                   | P                    | 25,55                                  | 25,26  | 24,84  | 23,65  | 22,12  | 20,35                           | 18,47 | 16,59 | 14,84 | 13,32       |
| FX14/1366 | 30                | Q                    | 160037                                 | 146594 | 134006 | 111261 | 91531  | 74543                           | 60025 | 47706 | 37314 | 28578       |
|           |                   | P                    | 15,78                                  | 16,71  | 17,40  | 18,16  | 18,20  | 17,66                           | 16,68 | 15,39 | 13,95 | 12,47       |
|           | 40                | Q                    | 143185                                 | 130946 | 119504 | 98876  | 81028  | 65689                           | 52587 | 41450 | 32007 | 23987       |
|           |                   | P                    | 23,38                                  | 23,64  | 23,70  | 23,32  | 22,37  | 20,99                           | 19,33 | 17,52 | 15,69 | 14,00       |
|           | 50                | Q                    | 125661                                 | 114666 | 104410 | 85978  | 70093  | 56484                           | 44878 | 35005 | 26592 | 19367       |
|           |                   | P                    | 29,99                                  | 29,64  | 29,15  | 27,76  | 25,96  | 23,88                           | 21,68 | 19,47 | 17,41 | 15,63       |
| FX16/1751 | 30                | Q                    | 204684                                 | 187491 | 171392 | 142302 | 117067 | 95339                           | 76771 | 61015 | 47725 | 36551       |
|           |                   | P                    | 20,19                                  | 21,37  | 22,25  | 23,22  | 23,28  | 22,58                           | 21,33 | 19,69 | 17,84 | 15,95       |
|           | 40                | Q                    | 183133                                 | 167479 | 152845 | 126461 | 103634 | 84015                           | 67258 | 53015 | 40937 | 30679       |
|           |                   | P                    | 29,91                                  | 30,23  | 30,32  | 29,82  | 28,61  | 26,85                           | 24,72 | 22,40 | 20,07 | 17,90       |
|           | 50                | Q                    | 160720                                 | 146658 | 133540 | 109966 | 89649  | 72243                           | 57399 | 44771 | 34010 | 24770       |
|           |                   | P                    | 38,35                                  | 37,92  | 37,28  | 35,50  | 33,20  | 30,55                           | 27,72 | 24,90 | 22,27 | 19,99       |
| FX16/2051 | 30                | Q                    | 239918                                 | 219766 | 200895 | 166798 | 137219 | 111751                          | 89987 | 71519 | 55940 | 42843       |
|           |                   | P                    | 23,66                                  | 25,05  | 26,08  | 27,22  | 27,28  | 26,47                           | 25,00 | 23,08 | 20,91 | 18,70       |
|           | 40                | Q                    | 214657                                 | 196309 | 179156 | 148231 | 121474 | 98478                           | 78836 | 62141 | 47985 | 35960       |
|           |                   | P                    | 35,05                                  | 35,44  | 35,53  | 34,96  | 33,53  | 31,47                           | 28,98 | 26,26 | 23,53 | 20,99       |
|           | 50                | Q                    | 188386                                 | 171903 | 156528 | 128895 | 105081 | 84679                           | 67280 | 52478 | 39865 | 29034       |
|           |                   | P                    | 44,95                                  | 44,44  | 43,70  | 41,62  | 38,92  | 35,81                           | 32,50 | 29,19 | 26,10 | 23,43       |

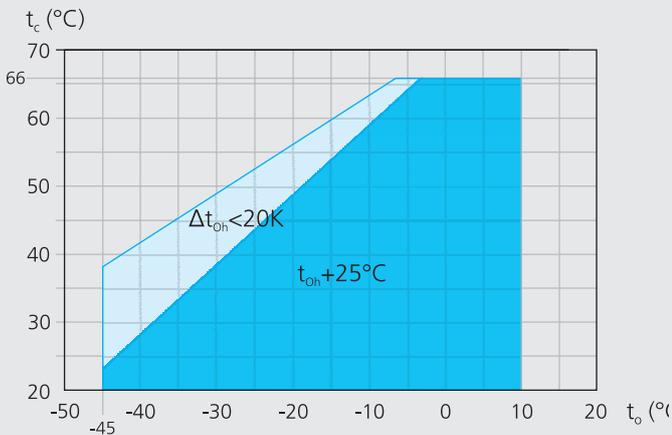
- 1
- 2
- 3
- 4

Avec température des gaz aspirés de 25°C et sans sous-refroidissement de liquide

Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

## R22 Limites d'utilisation

## FX2, FX3, FX4, FX5, FX14, FX16



- Plage d'utilisation sans limites
- Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

- $t_o$  Température d'évaporation (°C)
- $t_c$  Température de condensation (°C)
- $t_{oh}$  Température de gaz aspirés (°C)
- $\Delta t_{oh}$  Surchauffe des gaz à l'aspiration (K)

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

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

## R22 Remarques

### Limites d'utilisation

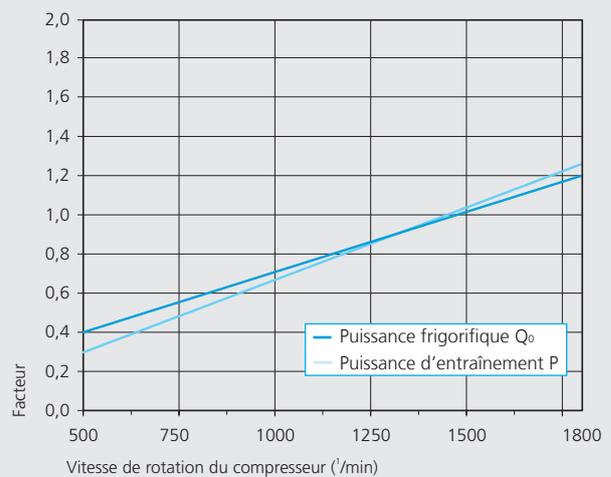
Le diagramme ci-dessous illustre les limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Veuillez prêter attention à la signification des zones colorées. Les plages limite ne doivent en aucun cas être sélectionnées comme base de calcul ou de fonctionnement continu.

### Données de puissance

Les données de puissances au R22 sont basées sur une température des gaz aspirés égale à 25°C sans sous-refroidissement de liquide, avec une vitesse du compresseur de 1450 1/min.

Pour déterminer approximativement la puissance dans le cas de vitesses de rotation différentes, il est possible de calculer les valeurs au moyen des facteurs de conversion indiqués ci-contre.

Pour les données sur les performances d'autres régimes de fonctionnement, consultez le logiciel GEA Bock.



| R22      |                   | Données de puissance |  |        |        |        |        |                                 |       |       |       |       | 1.450 1/min |
|----------|-------------------|----------------------|--|--------|--------|--------|--------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Type     | Temp. condens. °C |                      | Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$ [W] |        |        |        |        | Puissance d'entraînement P [kW] |       |       |       |       |             |
|          |                   |                      | Température d'évaporation °C           |        |        |        |        |                                 |       |       |       |       |             |
|          |                   |                      | 10                                     | 5      | 0      | -5     | -10    | -15                             | -20   | -25   | -30   | -35   | -40         |
| F2       | 30                | Q                    | 12420                                  | 10492  | 8792   | 7303   | 6007   | 4889                            | 3932  | 3118  | 2431  | 1854  | 1370        |
|          |                   | P                    | 1,48                                   | 1,59   | 1,63   | 1,63   | 1,59   | 1,51                            | 1,42  | 1,31  | 1,20  | 1,09  | 1,00        |
|          | 40                | Q                    | 11359                                  | 9565   | 7987   | 6610   | 5415   | 4386                            | 3507  | 2760  | 2129  | 1597  | 1147        |
|          |                   | P                    | 2,04                                   | 2,07   | 2,04   | 1,98   | 1,88   | 1,76                            | 1,63  | 1,49  | 1,36  | 1,24  | 1,15        |
|          | 50                | Q                    | 10263                                  | 8608   | 7157   | 5895   | 4805   | 3871                            | 3074  | 2398  |       |       |             |
|          |                   | P                    | 2,57                                   | 2,52   | 2,43   | 2,30   | 2,15   | 1,99                            | 1,83  | 1,67  |       |       |             |
| F3       | 30                | Q                    | 24080                                  | 20342  | 17046  | 14158  | 11646  | 9479                            | 7622  | 6044  | 4712  | 3593  | 2656        |
|          |                   | P                    | 2,87                                   | 3,08   | 3,16   | 3,16   | 3,08   | 2,93                            | 2,75  | 2,54  | 2,33  | 2,12  | 1,94        |
|          | 40                | Q                    | 22022                                  | 18543  | 15485  | 12814  | 10497  | 8503                            | 6798  | 5350  | 4127  | 3095  | 2223        |
|          |                   | P                    | 3,96                                   | 4,01   | 3,96   | 3,83   | 3,64   | 3,41                            | 3,16  | 2,89  | 2,64  | 2,41  | 2,23        |
|          | 50                | Q                    | 19897                                  | 16687  | 13875  | 11429  | 9316   | 7503                            | 5959  | 4649  |       |       |             |
|          |                   | P                    | 4,99                                   | 4,89   | 4,71   | 4,46   | 4,18   | 3,86                            | 3,54  | 3,23  |       |       |             |
| F4       | 30                | Q                    | 48161                                  | 40685  | 34091  | 28316  | 23293  | 18957                           | 15244 | 12088 | 9424  | 7187  | 5312        |
|          |                   | P                    | 5,75                                   | 6,15   | 6,33   | 6,32   | 6,15   | 5,87                            | 5,50  | 5,08  | 4,65  | 4,24  | 3,88        |
|          | 40                | Q                    | 44044                                  | 37087  | 30970  | 25627  | 20994  | 17005                           | 13596 | 10700 | 8253  | 6191  | 4446        |
|          |                   | P                    | 7,92                                   | 8,01   | 7,92   | 7,66   | 7,29   | 6,82                            | 6,31  | 5,78  | 5,28  | 4,82  | 4,46        |
|          | 50                | Q                    | 39795                                  | 33374  | 27750  | 22858  | 18632  | 15006                           | 11917 | 9299  |       |       |             |
|          |                   | P                    | 9,98                                   | 9,77   | 9,41   | 8,93   | 8,35   | 7,73                            | 7,08  | 6,46  |       |       |             |
| F5       | 30                | Q                    | 87555                                  | 73963  | 61977  | 51477  | 42345  | 34463                           | 27712 | 21975 | 17132 | 13065 | 9656        |
|          |                   | P                    | 10,45                                  | 11,18  | 11,51  | 11,49  | 11,19  | 10,67                           | 10,00 | 9,24  | 8,46  | 7,71  | 7,06        |
|          | 40                | Q                    | 80069                                  | 67422  | 56302  | 46589  | 38166  | 30915                           | 24716 | 19452 | 15004 | 11254 | 8084        |
|          |                   | P                    | 14,40                                  | 14,57  | 14,39  | 13,93  | 13,25  | 12,41                           | 11,48 | 10,52 | 9,59  | 8,76  | 8,10        |
|          | 50                | Q                    | 72345                                  | 60673  | 50449  | 41554  | 33871  | 27281                           | 21665 | 16905 |       |       |             |
|          |                   | P                    | 18,14                                  | 17,77  | 17,11  | 16,23  | 15,18  | 14,05                           | 12,88 | 11,74 |       |       |             |
| F14/1166 | 30                | Q                    | 120460                                 | 101761 | 85270  | 70824  | 58260  | 47416                           | 38128 | 30234 | 23571 | 17976 | 13286       |
|          |                   | P                    | 14,38                                  | 15,39  | 15,83  | 15,80  | 15,39  | 14,68                           | 13,76 | 12,71 | 11,63 | 10,61 | 9,72        |
|          | 40                | Q                    | 110163                                 | 92762  | 77462  | 64100  | 52511  | 42534                           | 34006 | 26763 | 20644 | 15484 | 11121       |
|          |                   | P                    | 19,82                                  | 20,05  | 19,80  | 19,16  | 18,22  | 17,07                           | 15,79 | 14,47 | 13,20 | 12,06 | 11,14       |
|          | 50                | Q                    | 99536                                  | 83477  | 69410  | 57173  | 46602  | 37535                           | 29808 | 23259 |       |       |             |
|          |                   | P                    | 24,96                                  | 24,45  | 23,54  | 22,32  | 20,89  | 19,33                           | 17,72 | 16,15 |       |       |             |
| F14/1366 | 30                | Q                    | 141369                                 | 119424 | 100070 | 83117  | 68372  | 55646                           | 44746 | 35482 | 27662 | 21096 | 15592       |
|          |                   | P                    | 16,88                                  | 18,06  | 18,58  | 18,55  | 18,06  | 17,23                           | 16,15 | 14,92 | 13,65 | 12,45 | 11,40       |
|          | 40                | Q                    | 129284                                 | 108863 | 90907  | 75225  | 61625  | 49917                           | 39908 | 31409 | 24227 | 18172 | 13052       |
|          |                   | P                    | 23,26                                  | 23,53  | 23,24  | 22,49  | 21,39  | 20,03                           | 18,53 | 16,98 | 15,49 | 14,15 | 13,08       |
|          | 50                | Q                    | 116813                                 | 97966  | 81458  | 67096  | 54690  | 44049                           | 34982 | 27296 |       |       |             |
|          |                   | P                    | 29,29                                  | 28,69  | 27,62  | 26,20  | 24,52  | 22,68                           | 20,79 | 18,96 |       |       |             |
| F16/1751 | 30                | Q                    | 180811                                 | 152743 | 127990 | 106306 | 87448  | 71171                           | 57230 | 45381 | 35380 | 26982 | 19942       |
|          |                   | P                    | 21,58                                  | 23,09  | 23,76  | 23,72  | 23,10  | 22,03                           | 20,65 | 19,08 | 17,46 | 15,92 | 14,59       |
|          | 40                | Q                    | 165353                                 | 139235 | 116270 | 96212  | 78818  | 63843                           | 51042 | 40171 | 30986 | 23241 | 16693       |
|          |                   | P                    | 29,74                                  | 30,09  | 29,72  | 28,76  | 27,35  | 25,62                           | 23,70 | 21,72 | 19,81 | 18,10 | 16,73       |
|          | 50                | Q                    | 149402                                 | 125297 | 104183 | 85815  | 69948  | 56338                           | 44741 | 34911 |       |       |             |
|          |                   | P                    | 37,46                                  | 36,69  | 35,33  | 33,51  | 31,36  | 29,01                           | 26,60 | 24,25 |       |       |             |
| F16/2051 | 30                | Q                    | 211935                                 | 179036 | 150022 | 124606 | 102501 | 83422                           | 67081 | 53193 | 41470 | 31626 | 23375       |
|          |                   | P                    | 25,30                                  | 27,07  | 27,85  | 27,80  | 27,08  | 25,83                           | 24,21 | 22,37 | 20,47 | 18,66 | 17,10       |
|          | 40                | Q                    | 193817                                 | 163203 | 136285 | 112775 | 92386  | 74833                           | 59829 | 47086 | 36320 | 27242 | 19567       |
|          |                   | P                    | 34,86                                  | 35,27  | 34,83  | 33,71  | 32,06  | 30,03                           | 27,78 | 25,45 | 23,22 | 21,21 | 19,61       |
|          | 50                | Q                    | 175120                                 | 146867 | 122118 | 100588 | 81990  | 66037                           | 52443 | 40921 |       |       |             |
|          |                   | P                    | 43,91                                  | 43,01  | 41,41  | 39,28  | 36,76  | 34,00                           | 31,17 | 28,42 |       |       |             |

- 1
- 2
- 3
- 4

Avec température des gaz aspirés de 25°C et sans sous-refroidissement de liquide

Refroidissement supplémentaire ou température des gaz aspirés réduite

| F<br>Type | Nombre<br>de<br>cylindres | Volume<br>déplacé<br>(1.450 1/min) | Poids | Raccords ①                    |                             | Charge<br>d'huile | Nombre<br>de tours |
|-----------|---------------------------|------------------------------------|-------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
|           |                           |                                    |       | Conduite de<br>refoulement DV | Conduite<br>d'aspiration SV |                   |                    |
|           |                           |                                    |       | mm   pouces                   | mm   pouces                 |                   |                    |
| F2        | 2                         | 10,5                               | 18    | 16   5/8                      | 16   5/8                    | 0,8               | 960 - 1800         |
| F3        | 2                         | 20,3                               | 28    | 22   7/8                      | 28   1 1/8                  | 1,5               | 960 - 1800         |
| F4        | 4                         | 40,5                               | 51    | 28   1 1/8                    | 35   1 3/8                  | 2,6               | 500 - 1800         |
| F5        | 4                         | 73,7                               | 85    | 35   1 3/8                    | 2 x 35   2 x 1 3/8          | 3,8               | 500 - 1800         |
| F14/1166  | 4                         | 101,5                              | 149   | 42   1 5/8                    | 54   2 1/8                  | 3,8               | 700 - 1800         |
| F14/1366  | 4                         | 118,9                              | 149   | 42   1 5/8                    | 54   2 1/8                  | 3,8               | 700 - 1800         |
| F16/1751  | 6                         | 152,2                              | 175   | 42   1 5/8                    | 54   2 1/8                  | 5,0               | 700 - 1800         |
| F16/2051  | 6                         | 178,4                              | 175   | 42   1 5/8                    | 54   2 1/8                  | 5,0               | 700 - 1800         |

① pour les joints soudés

Chauffage du carter d'huile: 230 V – 1 – 50/60 Hz

F2: 40 W (en option)

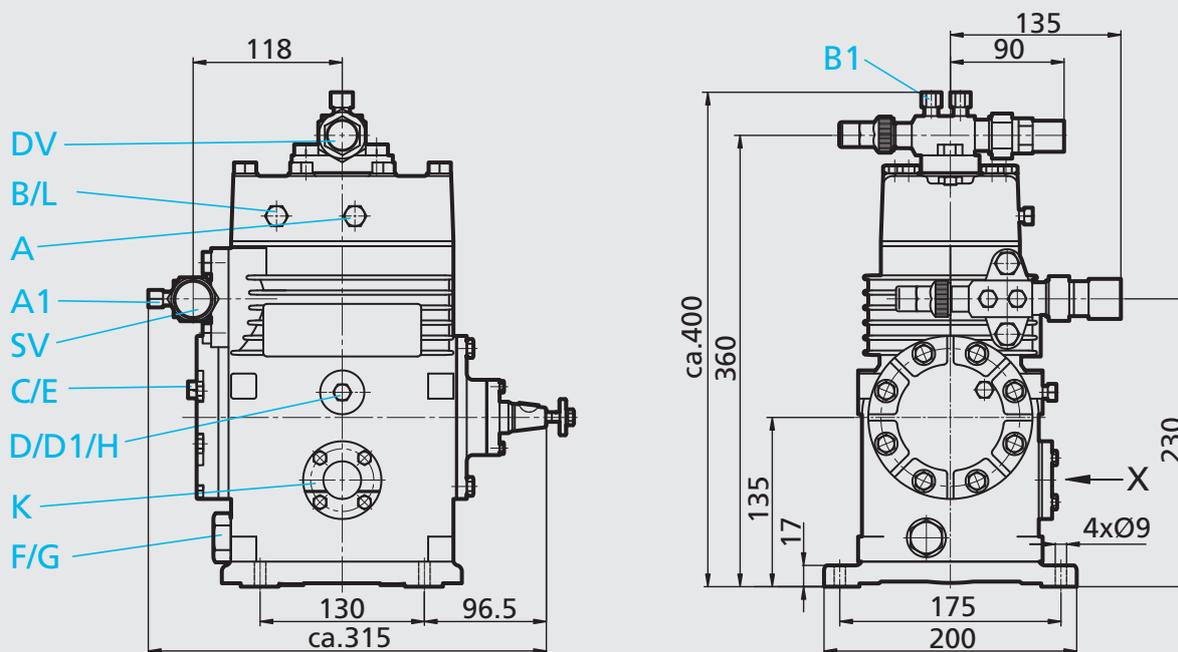
F3: 60 W (en option)

F4, F5: 80 W (serie)

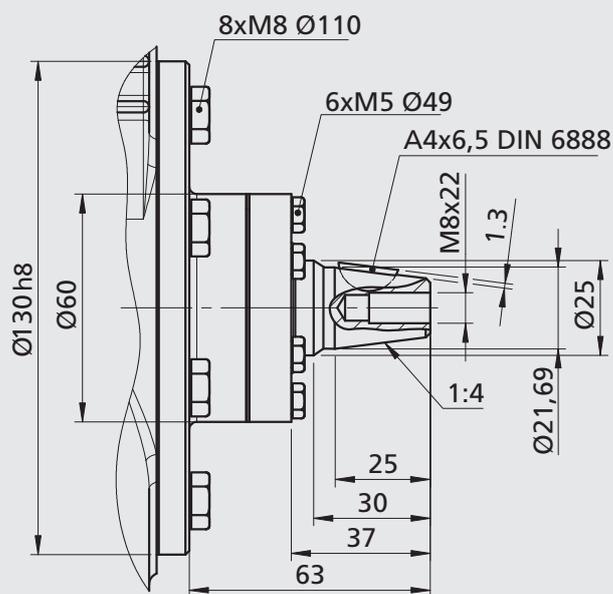
F14, F16: 140 W (serie)

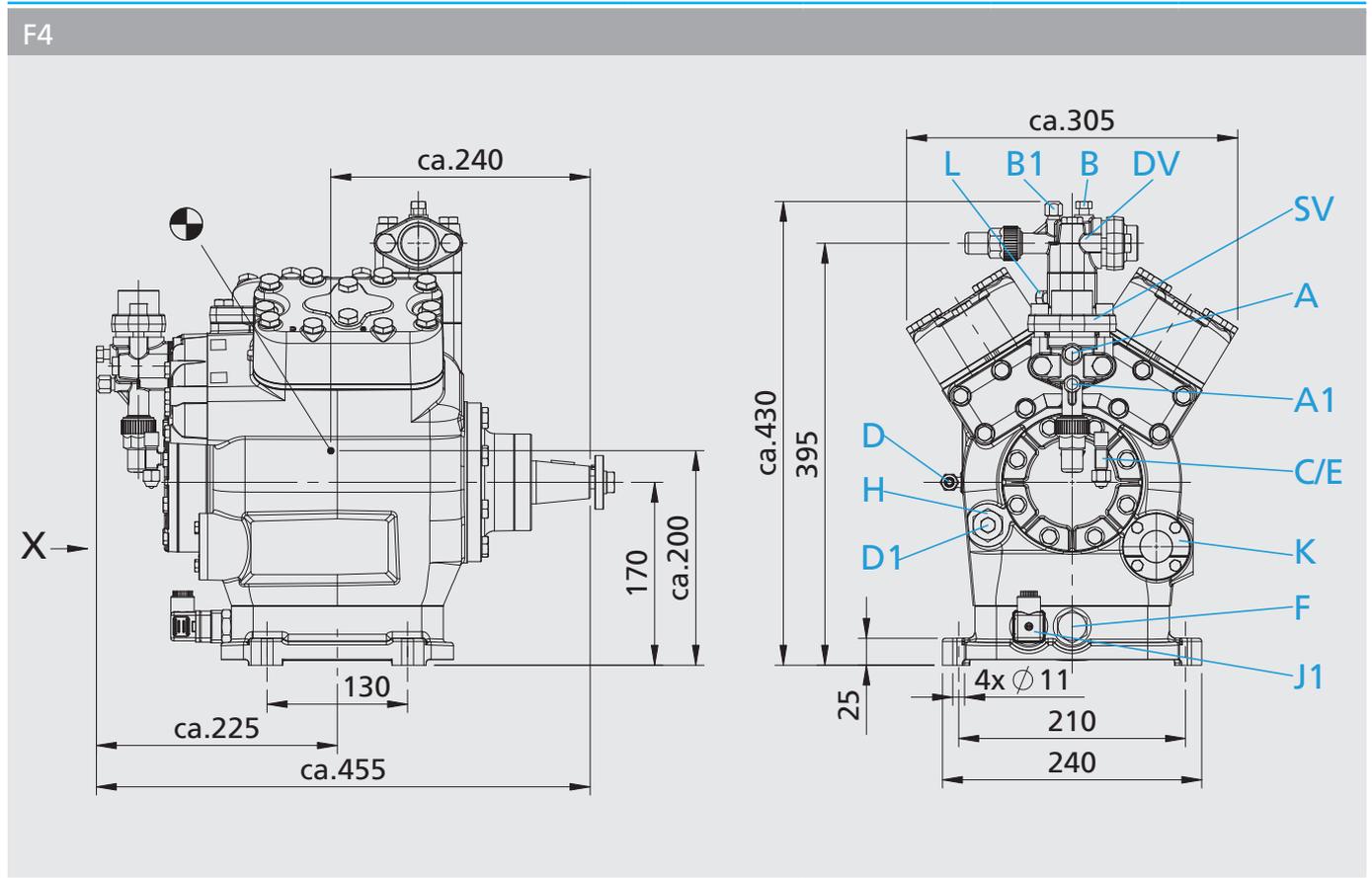


F3

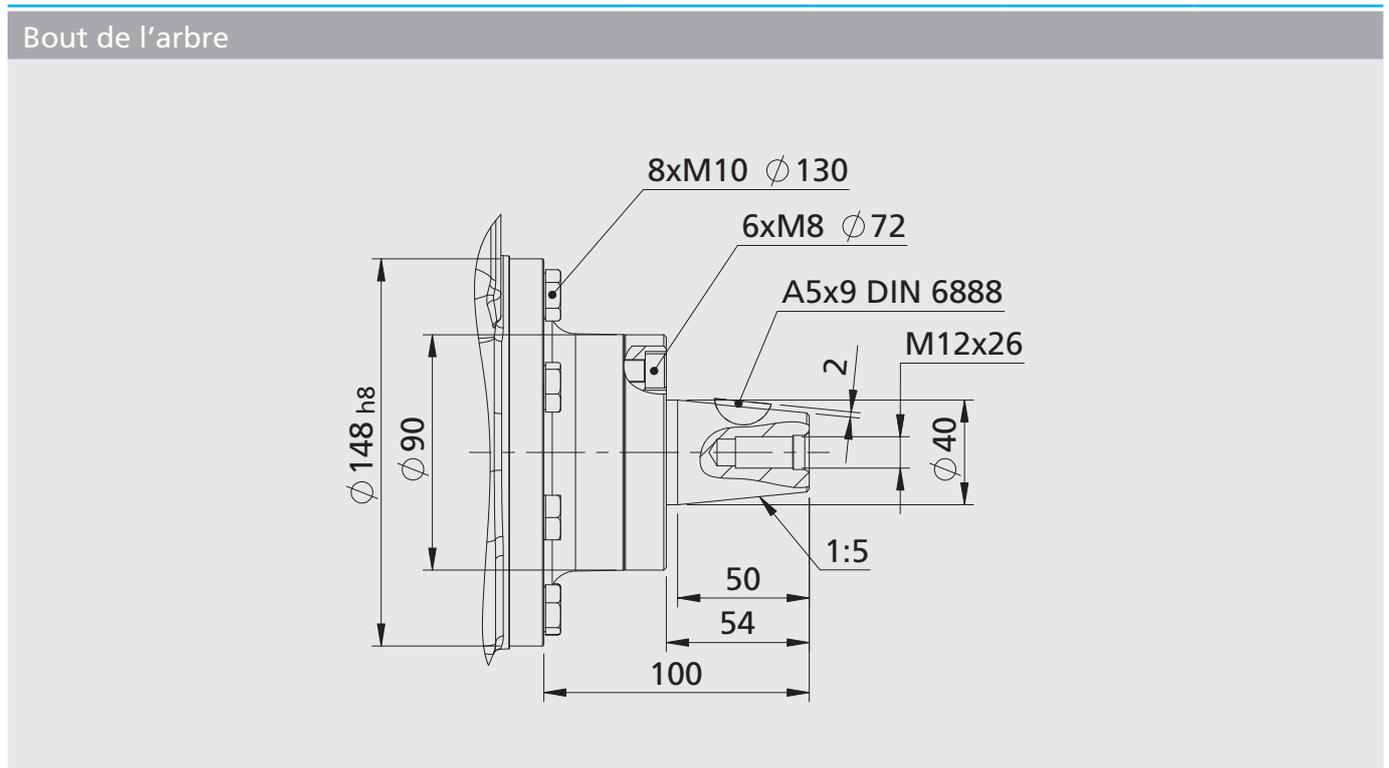


Bout de l'arbre





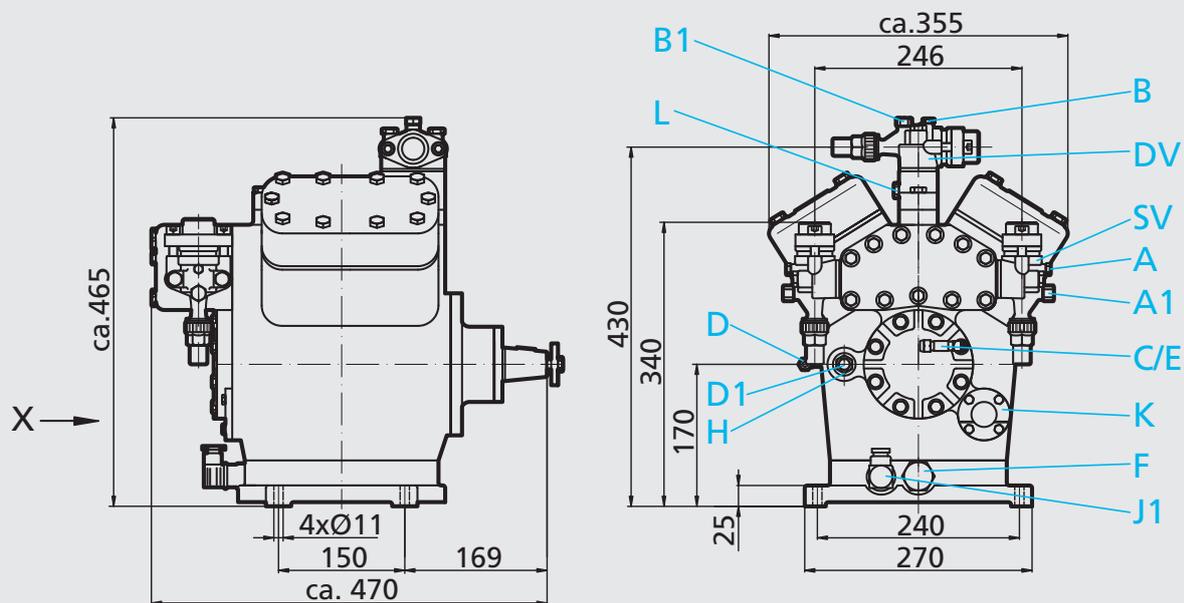
- 1
- 2
- 3
- 4



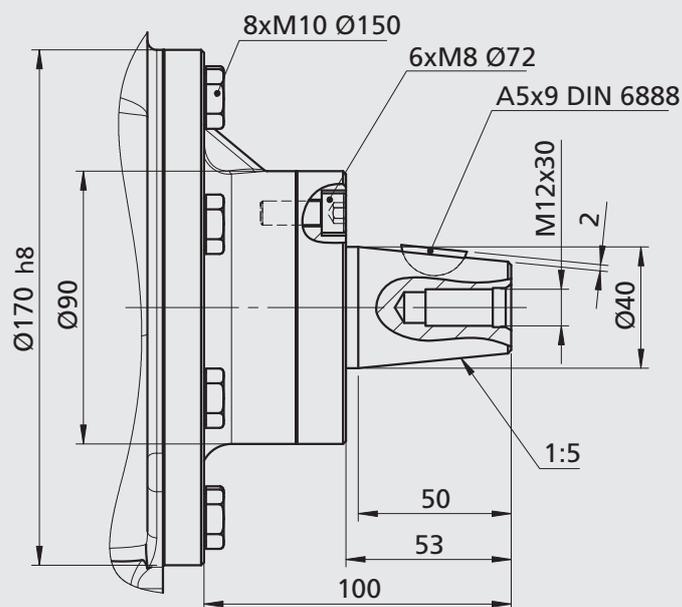
Dimensions en mm  
 ● Centre de gravité

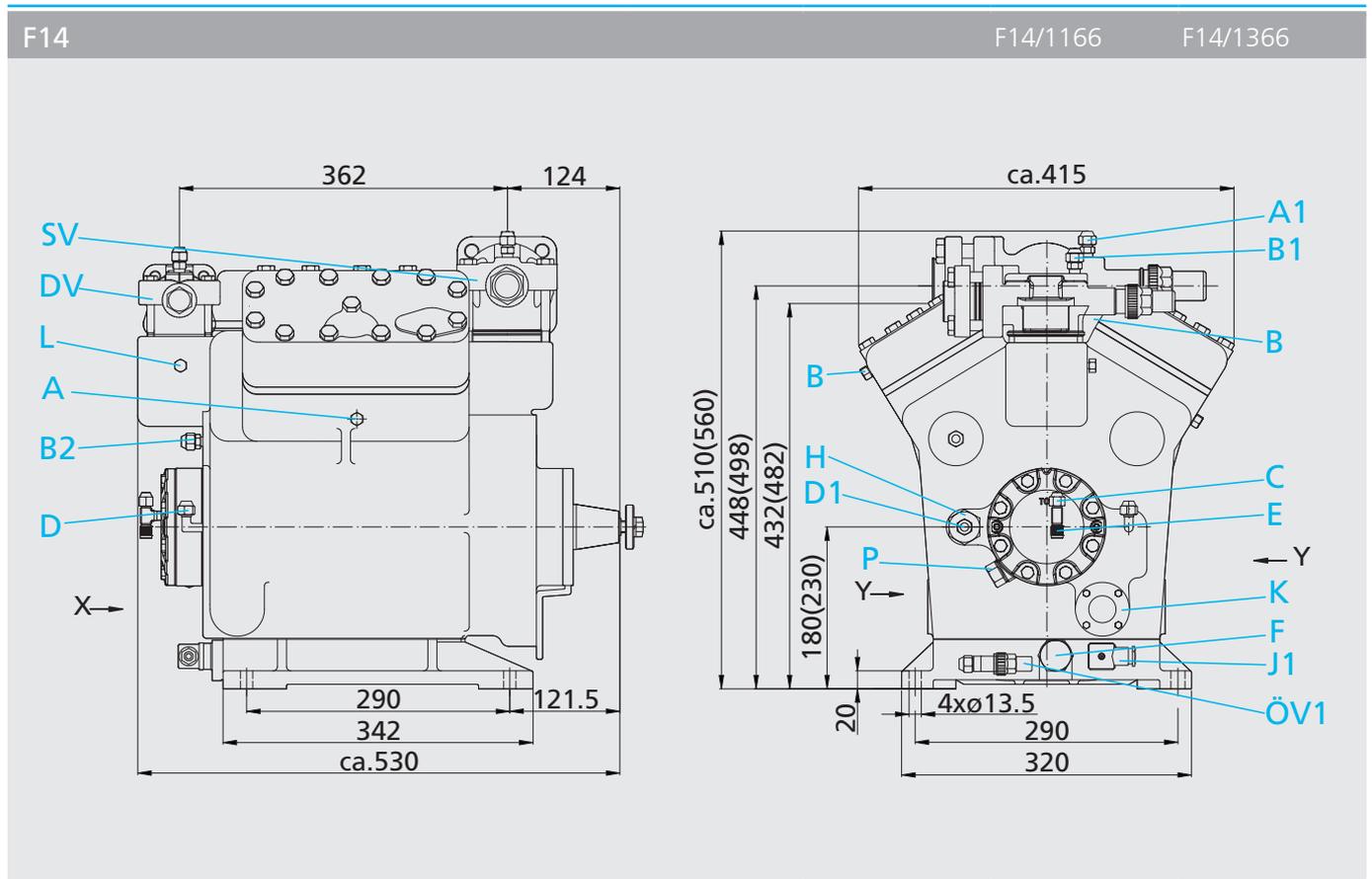
- Raccords voir page 31  
 - Dimensions pour vue X voir page 29

F5

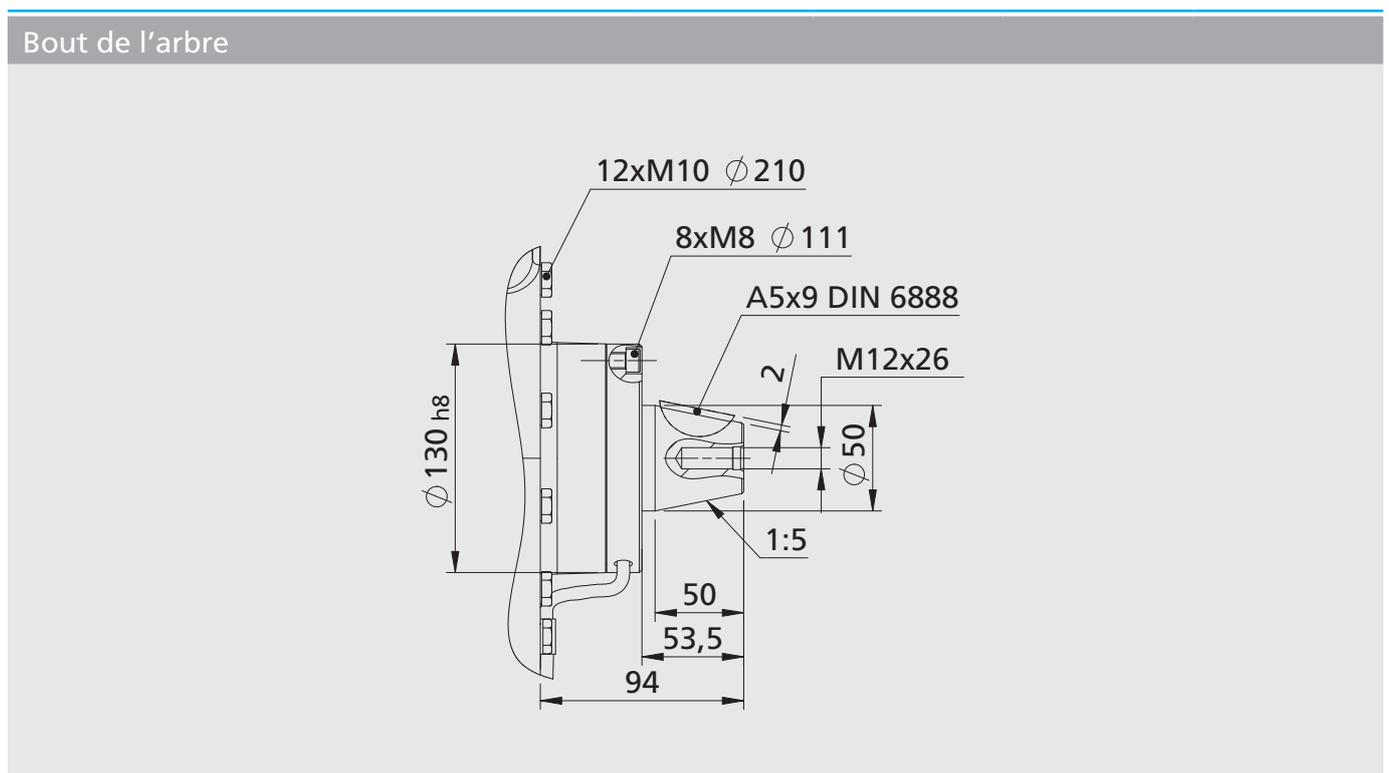


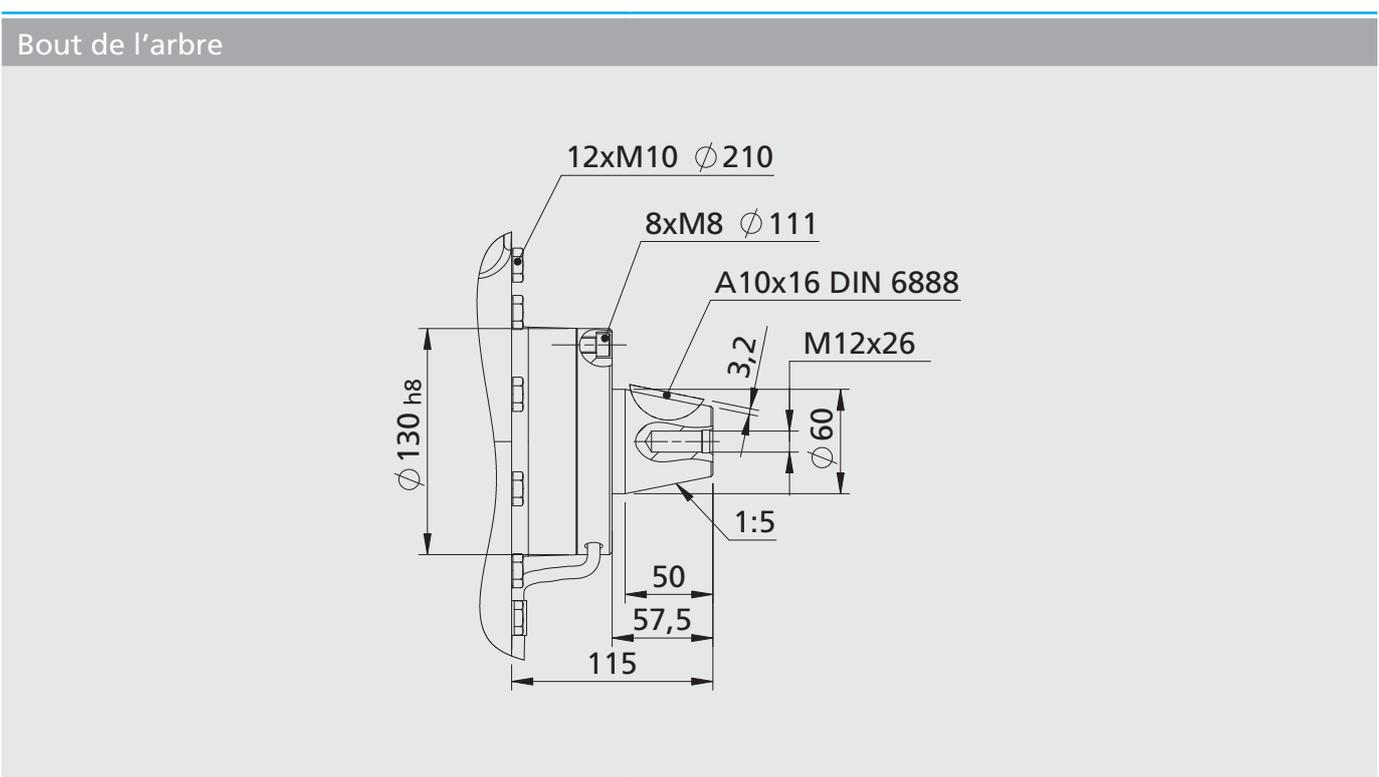
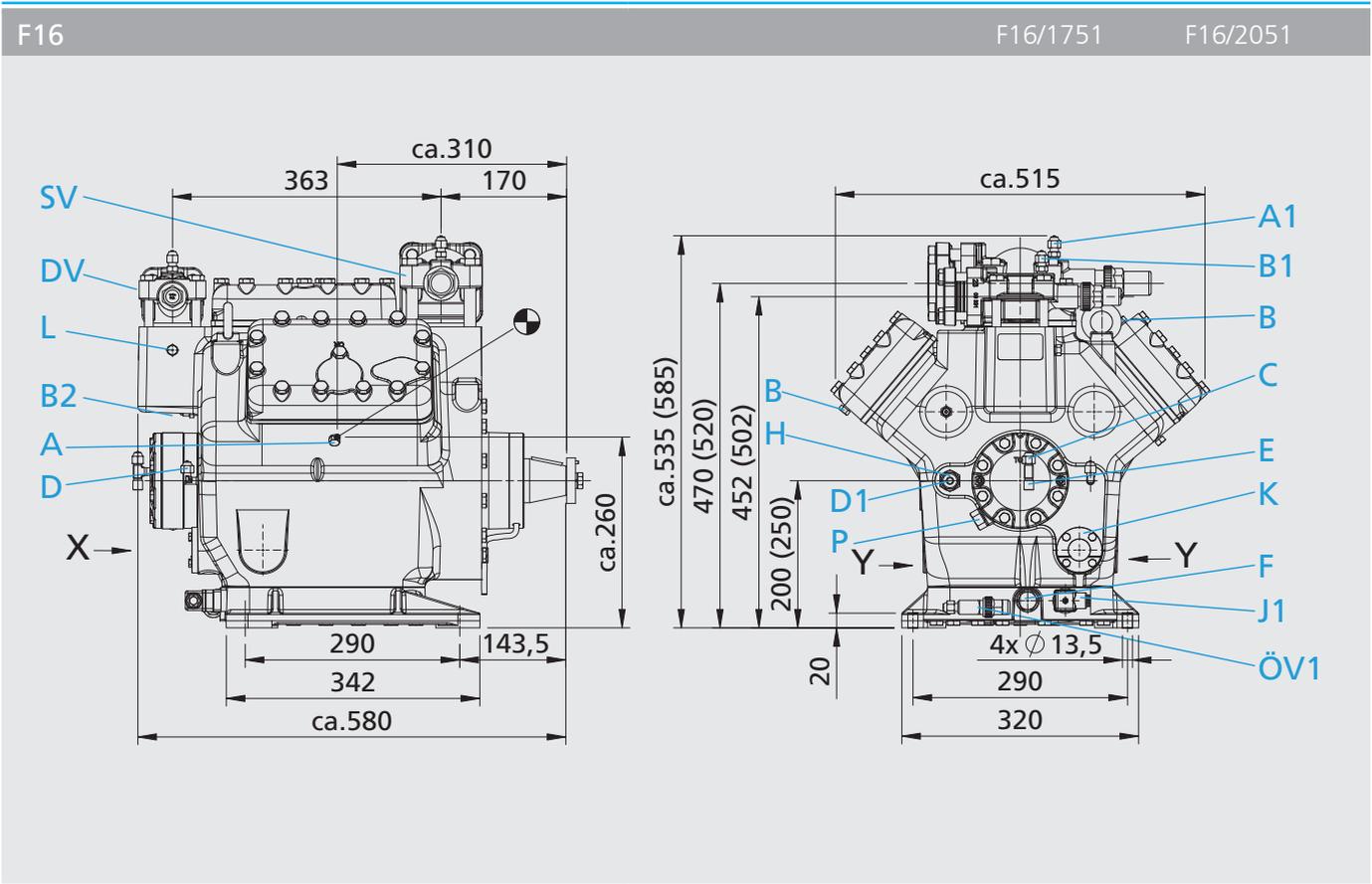
Bout de l'arbre





- 1
- 2
- 3
- 4



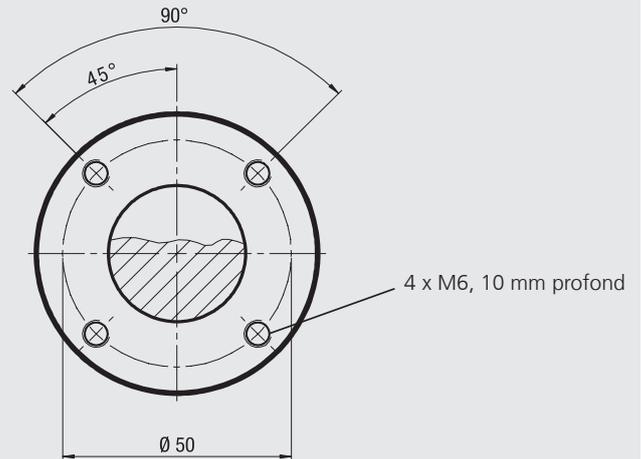


Vue X,Y

- Voyant
- Possibilités de raccordement pour fonctionnement en centrale

Position Vue X:  
F2, F3, F4, F5, F14, F16  
Voyant 4 trous

Position Vue Y:  
F14, F16  
Possibilité de deuxième voyant de niveau d'huile  
en option (uniquement en équipement d'usine)



1

2

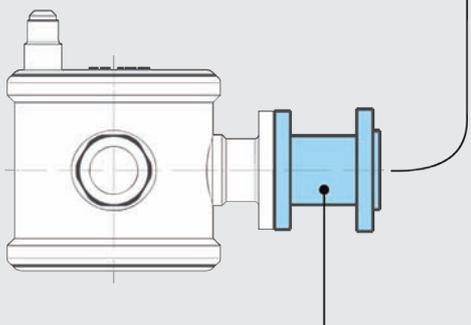
3

4

## Possibilités de raccordement

**A**

Fonctionnement avec régulateur du niveau d'huile

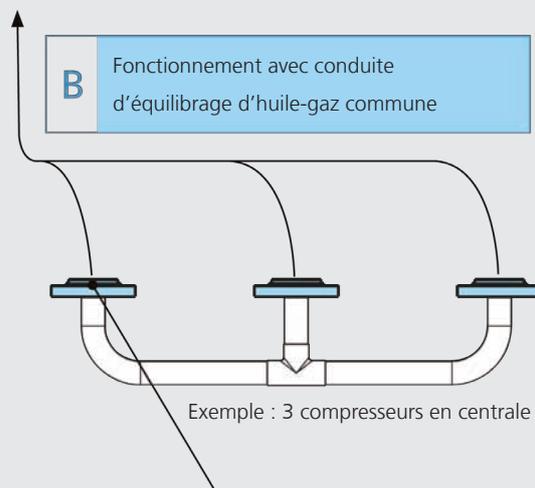


N° art. 80462

Adaptateur Bock pour régulateur de niveau d'huile, convient pour les modèles ESK, AC+R, CARLY. Fixation à 3 trous côté régulateur du niveau d'huile fixation à 4 trous côté compresseur

**B**

Fonctionnement avec conduite d'équilibrage d'huile-gaz commune



Exemple : 3 compresseurs en centrale

N° art. 80463

Adaptateur Bock pour équilibrage huile-gaz, modèle simple, tubulures en acier à 4 trous pour Ø detubes 35 mm, convient pour toutes les positions du niveau. 1 pièce requise par compresseur.

| Raccords   | F2                              | F3              | F4          | F5          | F14                       | F16                       |
|--|---------------------------------|-----------------|-------------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| SV Tuyauterie d'aspiration<br>DV Tuyauterie de refoulement | Voir données techniques page 22 |                 |             |             |                           |                           |
| A Raccord côté aspiration non obturable                    | 7/16 " UNF                      | 1/8 " NPTF      | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF                | 1/8 " NPTF                |
| A1 Raccord côté aspiration obturable                       | 7/16 " UNF                      | 7/16 " UNF      | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |
| B Raccord côté refoulement non obturable                   | 1/8 " NPTF                      | 1/8 " NPTF      | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF                | 1/8 " NPTF                |
| B1 Raccord côté refoulement obturable                      | 7/16 " UNF                      | 7/16 " UNF      | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |
| B2 Raccord côté refoulement non obturable                  | -                               | -               | -           | -           | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |
| C Raccord du pressostat de sécurité d'huile OIL            | -                               | 1/8 " NPTF      | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |
| D Raccord du pressostat de sécurité d'huile LP             | -                               | 1/8 " NPTF      | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |
| D1 Raccord retour d'huile du séparateur d'huile            | 1/8 " NPTF                      | 1/8 " NPTF      | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF  | 5/8 " UNF                 | 5/8 " UNF                 |
| E Raccord du manomètre de pression d'huile                 | -                               | 1/8 " NPTF      | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF  | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |
| F Vidange d'huile  | R 3/8 "                         | M 22 x 1,5      | M 22 x 1,5  | M 22 x 1,5  | M 26 x 1,5                | M 26 x 1,5                |
| G Bouchon chauffage du carter d'huile                      | R 3/8 "                         | M 22 x 1,5      | -           | -           | -                         | -                         |
| H Bouchon de remplissage d'huile                           | 1/8 " NPTF                      | 1/8 " NPTF      | M 22 x 1,5  | M 22 x 1,5  | M 22 x 1,5                | M 22 x 1,5                |
| J1 Chauffage du carter d'huile                             | - <sup>1)</sup>                 | - <sup>1)</sup> | M 22 x 1,5  | M 22 x 1,5  | M 22 x 1,5                | M 22 x 1,5                |
| K Voyant   | 4 trous M 6                     | 4 trous M 6     | 4 trous M 6 | 4 trous M 6 | 4 trous M 6 <sup>2)</sup> | 4 trous M 6 <sup>2)</sup> |
| L Raccord du thermostat de protection thermique            | 1/8 " NPTF                      | 1/8 " NPTF      | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF  | 1/8 " NPTF                | 1/8 " NPTF                |
| P Raccord sonde de pressostat différentiel d'huile         | -                               | -               | -           | -           | M 20 x 1,5                | M 20 x 1,5                |
| ÖV1 Vanne de vidange d'huile                               | -                               | -               | -           | -           | 7/16 " UNF                | 7/16 " UNF                |

<sup>1)</sup> Chauffage du carter d'huile en option

<sup>2)</sup> Possibilité de montage pour deuxième voyant, Positionnement Vue Y (optionnel, uniquement possible comme équipement d'origine)

| Contenu de livraison   | F2 | F3 | F4 | F5 | F14 | F16 |
|--|----|----|----|----|-----|-----|
| Compresseur ouvert à pistons avec vannes d'arrêt à l'aspiration et au refoulement  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| Deux cylindres en ligne  | ●  | ●  |    |    |     |     |
| Quatre cylindres en V  |    |    | ●  | ●  | ●   |     |
| Six cylindres en W   |    |    |    |    |     | ●   |
| Ajustement fin sur la bride du palier avant  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| ① Garniture d'étanchéité avec tuyau pour la récupération d'huile contrôlée   |    |    |    |    | ●   | ●   |
| ② Couvercle de pompe à huile avec possibilité de vissage pour pressostat différentiel d'huile ( $\Delta$ connecteur p, fabrication Kriwan) |    |    |    |    | ●   | ●   |
| Chauffage du carter d'huile 230 V - 1 - 50/60 Hz, 80 W   |    |    | ●  | ●  |     |     |
| Chauffage du carter d'huile 230 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W  |    |    |    |    | ●   | ●   |
| ③ Vanne de vidange d'huile   |    |    |    |    | ●   | ●   |
| Charge d'huile:<br>F: FUCHS Reniso SP 46<br>FX: FUCHS Reniso Triton SE 55  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| Voyant d'huile   | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| Vanne d'arrêt au refoulement   |    |    | ●  | ●  | ●   | ●   |
| Charge de gaz protecteur   | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |

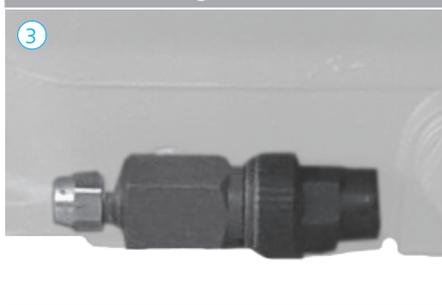
Garniture d'étanchéité avec tuyau



Possibilité de vissage pour pressostat différentiel d'huile



Vanne de vidange d'huile

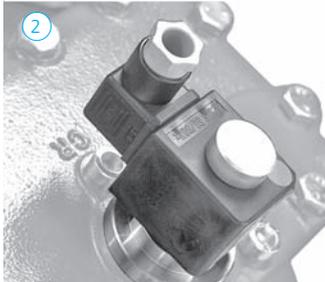


| Accessoires   | F2 | F3 | F4 | F5 | F14 | F16 |
|---|----|----|----|----|-----|-----|
| ① Dispositif de démarrage à vide 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65, sans clapet anti-retour, avec thermostat de protection thermique (sonde bimétallique) |    | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| ② Régulation de puissance 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65<br>1 régulation de puissance = 50 % puissance   |    |    | ●  | ●  | ●   |     |
| Régulation de puissance 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65<br>1-2 régulation de puissance = 66/33 % puissance  |    |    |    |    |     | ●   |
| ③ Volant de compresseur   | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| ④ Accouplement d'arbre pour entraînement direct <sup>1)</sup>   | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| ⑤ Pressostat de sécurité d'huile MP 54 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 20, monté   |    | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| Sonde pressostat différentiel d'huile (Δ connecteur p, fabrication Kriwan)<br>220-240 V - 1 - 50/60 Hz  |    |    |    |    | ●   | ●   |
| ⑥ Chauffage d'huile 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65   | ●  | ●  |    |    |     |     |
| ⑦ Deuxième voyant, Positionnement Vue Y (à droite ou à gauche possible) <sup>2)</sup>   |    |    |    |    | ●   | ●   |
| ⑧ Thermostat de protection thermique (sonde bimétallique)   | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| ⑨ Culasses refroidies par eau<br>Culasses refroidies par de mer   |    | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   |
| ⑩ Plaque de base élevée (volume d'huile plus 2,5 litres)  |    |    |    |    | ●   | ●   |

<sup>1)</sup> Lors de la commande, indiquer Ø de l'arbre, moteur et dimensions de la clavette

<sup>2)</sup> uniquement possible comme équipement d'origine

1  
2  
3  
4

| Dispositif de démarrage   | Régulation de puissance   | Volant   |  |
|---|---|--|--|
|  |  |  | F2: Ø 165,2 x SPA<br>F3: Ø 210,2 x SPA<br>F4: Ø 210,3 x SPA<br>F5: Ø 230,4 x SPA<br>F14: Ø 322 x SPB<br>F16: Ø 322 x SPB |

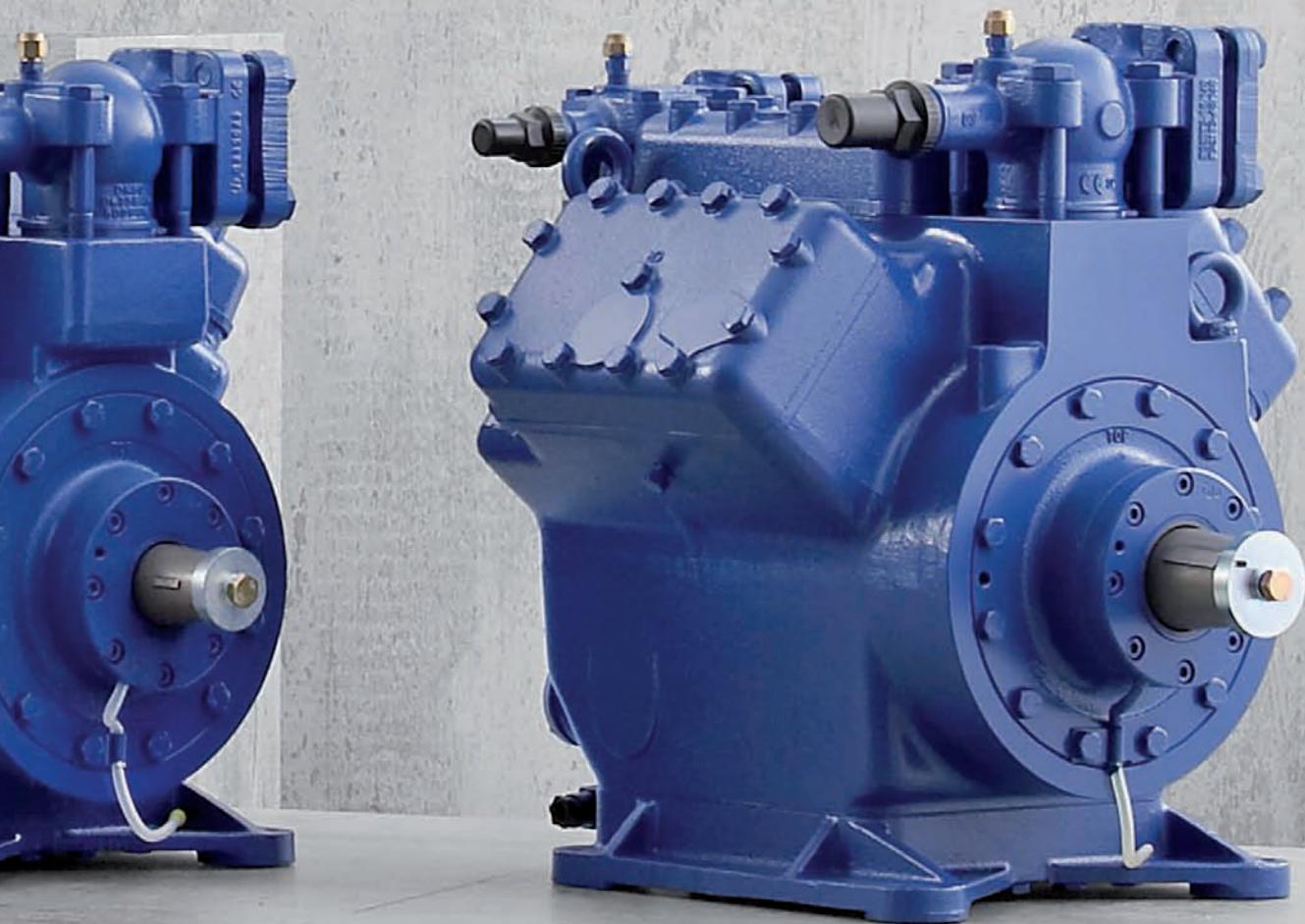
| Accouplement d'arbres élastique  | Pressostat de sécurité d'huile   | Chauffage d'huile   |
|--|--|---|
|               |  |  |
| F2: WK 42.44<br>F3: WK 42.44<br>F4: WK 70.40<br>F5: WK 70.40<br>F14: WK 190.50<br>F16: WK 190.60 |  | F2: 40 Watt<br>F3: 60 Watt  |

| Voyant d'huile  | Thermostat de protection thermique  | Culasses refroidies par eau  | Plaque de base élevée   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
|   |   |  |   |



## Compresseurs ouvert pour NH<sub>3</sub>

|   |    |
|---|----|
| Vue d'ensemble                                  | 36 |
| Limites d'utilisation et données de performance | 37 |
| Données techniques                              | 40 |
| Dimensions et raccords                          | 41 |
| Contenu de la livraison et accessoires          | 48 |



Sur la base de la série de compresseurs F, une gamme de compresseurs spécialement conçue pour l'utilisation avec le fluide frigorigène R 717 est disponible.

**Caractéristiques spécifiques:**

Modèles 2, 4 et 6 cylindres avec volume balayé de 10 à 180 m<sup>3</sup>/h (1450 1/min)

**Différences par rapport au compresseur de base F:**

- Piston avec trois segments
- Bielle avec orifice de montée d'huile supplémentaire pour la tête de bielle
- Plaque à clapet avec unité de pression optimisée
- Vanne d'arrêt en acier pour assemblage par soudure
- Tous les raccords sont à olive pour tube acier
- F14 NH<sub>3</sub>, F16 NH<sub>3</sub> avec volume d'huile augmenté par plaque de fond élevée
- Remplissage d'huile spécial pour NH<sub>3</sub> (Fuchs Reniso KC 68)
- Pour plus d'informations sur les compresseurs de base F, se reporter au Chapitre Compresseur mono-étagé série F à partir de la page 8.

**Code de désignation**

**F14 / 1166 NH<sub>3</sub>**

Fluide frigorigène  
Volume balayé <sup>1)</sup>  
Taille  
Série

<sup>1)</sup> Indication seulement pour F14, F16

**Le programme actuel**

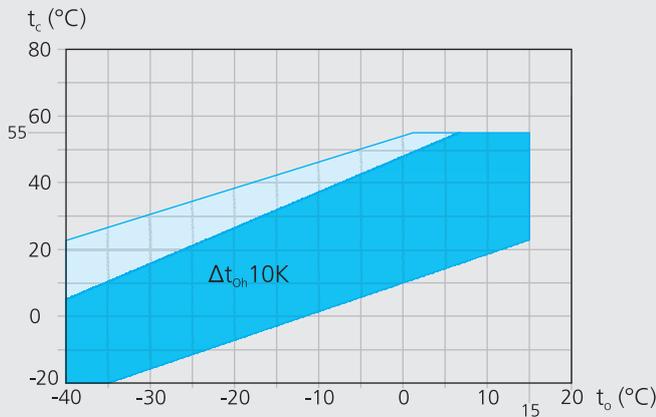
...6 tailles avec 8 niveaux de volume balayé de 10,5 à 178,4 m<sup>3</sup>/h (1.450 1/min)

| Modèles disponibles | Volume déplacé (1.450 1/min)<br>[m <sup>3</sup> /h] |
|---------------------|---|
| F2 NH <sub>3</sub>  | 10,5  |
| F3 NH <sub>3</sub>  | 20,3  |
| F4 NH <sub>3</sub>  | 40,5  |
| F5 NH <sub>3</sub>  | 73,7  |
| F14 NH <sub>3</sub> | 101,5 / 118,9                                       |
| F16 NH <sub>3</sub> | 152,2 / 178,4                                       |



NH<sub>3</sub> Limites d'utilisation

F2 NH<sub>3</sub>, F3 NH<sub>3</sub>, F4 NH<sub>3</sub>, F5 NH<sub>3</sub>, F14 NH<sub>3</sub>, F16 NH<sub>3</sub>



- Plage d'utilisation sans limites
- Refroidissement supplémentaire nécessaire (p.ex. culasses refroidies par eau)

- $t_o$  Température d'évaporation (°C)
- $t_c$  Température de condensation (°C)
- $\Delta t_{oh}$  Surchauffe des gaz à l'aspiration (K)

Haute pression max. admissible (LP/HP)<sup>1)</sup>: 19/25 bar

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

NH<sub>3</sub> Remarques

Limites d'utilisation

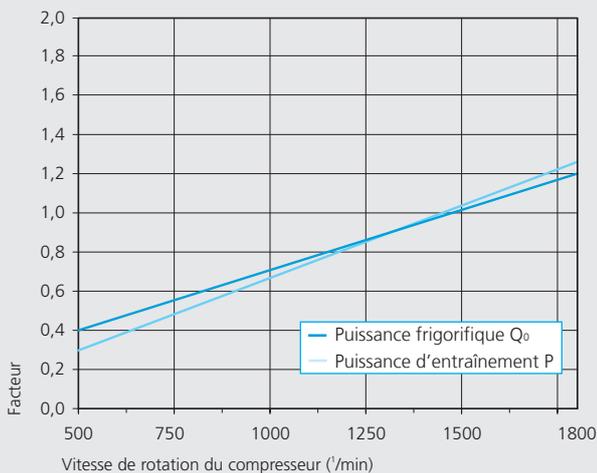
Le diagramme ci-dessous illustre les limites d'utilisation admissibles pour le fonctionnement des compresseurs. Veuillez prêter attention à la signification des zones colorées. Les plages limite ne doivent en aucun cas être sélectionnées comme base de calcul ou de fonctionnement continu.

Données de puissance

Les données de puissances au NH<sub>3</sub> sont basées sur surchauffe des gaz à l'aspiration à 10 K sans sous-refroidissement de liquide, avec une vitesse du compresseur de 1450 1/min.

Pour déterminer approximativement la puissance dans le cas de vitesses de rotation différentes, il est possible de calculer les valeurs au moyen des facteurs de conversion indiqués cicontre.

Pour les données sur les performances d'autres régimes de fonctionnement, consultez le logiciel GEA Bock.



Fonctionnement avec NH<sub>3</sub> et R723

Le NH<sub>3</sub> est un fluide frigorigène traditionnellement utilisé dans le froid industriel et dans les installation de forte puissance, car il possède une chaleur de vaporisation plus élevée et une capacité frigorigène volumétrique plus importante que les fluides fluorés. C'est pourquoi l'utilisation du NH<sub>3</sub> à faible puissance (< 30kW, p.ex. dans le froid commercial) est problématique.

Le NH<sub>3</sub> dispose d'un indice adiabatique élevé et par conséquent de températures de refoulement beaucoup plus élevées. Cette caractéristique restreint considérablement les domaines d'application dans les basses températures et nécessite des huiles thermiquement très stables. En série, nous utilisons des huiles minérale snon miscibles d'un grade de viscosité 68 (Fuchs Reniso KC 68), pour une utilisation en évaporateur noyé.

En cas de détente sèche, il faut tenir compte de la surchauffe entraîne une augmentation des températures de refoulement, c'est pourquoi seul des taux de compression faibles sont possibles ou des compressions bi-étagées sont nécessaires.

L'utilisation d'huiles polyalkylène glycol (PAG) en cas de détente sèche doit être considérée d'un oeil critique en raison des problèmes d'humidité (le fluide frigorigène NH<sub>3</sub> <400 ppm et l'huile PAG <250 ppm doivent être complètement déshydratés).

A basse température sur des installations équipées d'échangeurs à plaques, il peut survenir des problèmes de retour d'huile en raison des faibles dimensions des tubes. Les huile poly-alpha-oléfines (PAO), p.ex. Fuchs Reniso Synth 68, ont fait leur preuves dans les premières applications et font l'objet d'essai terrain.

Pour l'utilisation de R723 (60% de NH<sub>3</sub> + 40% de Dimethyether, nous ne disposons pas d'expérience suffisante à ce jour. Avec le R723, il est également recomman,dé d'utiliser l'huile Fuchs Reniso Synth 68.

Pour en savoir plus sur l'état actuel de ces développements, veuillez contacter votre service d'applications techniques.

- 1
- 2
- 3
- 4

| NH <sub>3</sub>    |                   | Données de puissance                   |        |        |       |       |       |                                 |       |       |       |       | 1.450 1/min |      |
|--------------------|-------------------|--|--------|--------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|------|
| Type               | Temp. condens. °C | Puissance frigorifique $\dot{Q}_o$ [W] |        |        |       |       |       | Puissance d'entraînement P [kW] |       |       |       |       |             |      |
|                    |                   | Température d'évaporation °C           |        |        |       |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
|                    |                   | 15                                     | 10     | 5      | 0     | -5    | -10   | -15                             | -20   | -25   | -30   | -35   | -40         |      |
| F2 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |       |       | 9554  | 7647                            | 6011  | 4628  | 3477  | 2539  | 1794        | 1223 |
|                    |                   | P                                      |        |        |       |       | 1,30  | 1,26                            | 1,20  | 1,12  | 1,03  | 0,94  | 0,85        | 0,78 |
|                    | 20                | Q                                      |        |        | 13512 | 11006 | 8821  | 6938                            | 5337  | 3999  | 2903  | 2032  | 1364        | 881  |
|                    |                   | P                                      |        |        | 1,45  | 1,48  | 1,46  | 1,41                            | 1,34  | 1,25  | 1,14  | 1,03  | 0,92        | 0,83 |
|                    | 30                | Q                                      | 18423  | 15250  | 12448 | 9997  | 7879  | 6073                            | 4560  | 3320  | 2334  | 1583  |             |      |
|                    |                   | P                                      | 1,68   | 1,78   | 1,82  | 1,81  | 1,75  | 1,66                            | 1,55  | 1,41  | 1,25  | 1,09  |             |      |
| 40                 | Q                 | 17056                                  | 13970  | 11267  | 8926  | 6927  | 5252  | 3880                            |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 2,29                                   | 2,32   | 2,30   | 2,22  | 2,09  | 1,92  | 1,73                            |       |       |       |       |             |      |
| 50                 | Q                 | 15665                                  | 12721  | 10169  | 7991  |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 3,00                                   | 2,93   | 2,80   | 2,61  |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
| F3 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |       |       | 18403 | 14729                           | 11579 | 8914  | 6697  | 4890  | 3455        | 2356 |
|                    |                   | P                                      |        |        |       |       | 2,51  | 2,43                            | 2,31  | 2,15  | 1,98  | 1,81  | 1,64        | 1,50 |
|                    | 20                | Q                                      |        |        | 26028 | 21200 | 16991 | 13364                           | 10280 | 7702  | 5593  | 3914  | 2628        | 1698 |
|                    |                   | P                                      |        |        | 2,79  | 2,84  | 2,81  | 2,72                            | 2,58  | 2,40  | 2,20  | 1,99  | 1,78        | 1,59 |
|                    | 30                | Q                                      | 35488  | 29375  | 23977 | 19257 | 15177 | 11698                           | 8783  | 6395  | 4497  | 3049  |             |      |
|                    |                   | P                                      | 3,24   | 3,42   | 3,50  | 3,48  | 3,38  | 3,21                            | 2,98  | 2,71  | 2,41  | 2,09  |             |      |
| 40                 | Q                 | 32853                                  | 26910  | 21703  | 17193 | 13343 | 10116 | 7474                            |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 4,42                                   | 4,48   | 4,42   | 4,27  | 4,02  | 3,70  | 3,32                            |       |       |       |       |             |      |
| 50                 | Q                 | 30174                                  | 24503  | 19589  | 15392 |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 5,77                                   | 5,64   | 5,39   | 5,03  |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
| F4 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |       |       | 36805 | 29458                           | 23158 | 17828 | 13394 | 9780  | 6911        | 4711 |
|                    |                   | P                                      |        |        |       |       | 5,02  | 4,86                            | 4,61  | 4,30  | 3,96  | 3,61  | 3,28        | 3,00 |
|                    | 20                | Q                                      |        |        | 52057 | 42401 | 33983 | 26728                           | 20560 | 15404 | 11186 | 7828  | 5256        | 3395 |
|                    |                   | P                                      |        |        | 5,59  | 5,68  | 5,63  | 5,44                            | 5,16  | 4,80  | 4,40  | 3,98  | 3,56        | 3,18 |
|                    | 30                | Q                                      | 70975  | 58750  | 47955 | 38514 | 30353 | 23396                           | 17567 | 12791 | 8993  | 6098  |             |      |
|                    |                   | P                                      | 6,47   | 6,85   | 7,00  | 6,96  | 6,75  | 6,41                            | 5,95  | 5,41  | 4,82  | 4,19  |             |      |
| 40                 | Q                 | 65706                                  | 53820  | 43405  | 34386 | 26687 | 20232 | 14948                           |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 8,83                                   | 8,96   | 8,85   | 8,54  | 8,05  | 7,41  | 6,65                            |       |       |       |       |             |      |
| 50                 | Q                 | 60348                                  | 49007  | 39177  | 30785 |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 11,55                                  | 11,29  | 10,79  | 10,07 |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
| F5 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |       |       | 66919 | 53561                           | 42105 | 32415 | 24352 | 17782 | 12565       | 8566 |
|                    |                   | P                                      |        |        |       |       | 9,13  | 8,84                            | 8,39  | 7,82  | 7,20  | 6,56  | 5,96        | 5,45 |
|                    | 20                | Q                                      |        |        | 94648 | 77092 | 61787 | 48596                           | 37382 | 28008 | 20337 | 14233 | 9557        | 6174 |
|                    |                   | P                                      |        |        | 10,16 | 10,33 | 10,23 | 9,90                            | 9,38  | 8,73  | 8,00  | 7,23  | 6,48        | 5,79 |
|                    | 30                | Q                                      | 129046 | 106818 | 87191 | 70026 | 55187 | 42538                           | 31939 | 23256 | 16351 | 11087 |             |      |
|                    |                   | P                                      | 11,77  | 12,45  | 12,72 | 12,65 | 12,28 | 11,65                           | 10,83 | 9,84  | 8,76  | 7,61  |             |      |
| 40                 | Q                 | 119466                                 | 97855  | 78918  | 62519 | 48521 | 36786 | 27178                           |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 16,06                                  | 16,28  | 16,09  | 15,52 | 14,63 | 13,47 | 12,09                           |       |       |       |       |             |      |
| 50                 | Q                 | 109724                                 | 89103  | 71232  | 55972 |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |
|                    | P                 | 20,99                                  | 20,52  | 19,61  | 18,30 |       |       |                                 |       |       |       |       |             |      |

Avec surchauffe des gaz à l'aspiration de 10 K et sans sous-refroidissement de liquide

 Refroidissement supplémentaire nécessaire

| NH <sub>3</sub>          |                   | Données de puissance                   |        |        |        |        |        |                                 |        |       |       |       | 1.450 1/min |       |
|--------------------------|-------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------------|-------|
| Type                     | Temp. condens. °C | Puissance frigorifique $\dot{Q}_0$ [W] |        |        |        |        |        | Puissance d'entraînement P [kW] |        |       |       |       |             |       |
|                          |                   | Température d'évaporation °C           |        |        |        |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
|                          |                   | 15                                     | 10     | 5      | 0      | -5     | -10    | -15                             | -20    | -25   | -30   | -35   | -40         |       |
| F14/1166 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |        |        | 92172  | 73773                           | 57994  | 44647 | 33542 | 24492 | 17307       | 11798 |
|                          |                   | P                                      |        |        |        |        | 12,57  | 12,17                           | 11,55  | 10,78 | 9,92  | 9,04  | 8,21        | 7,50  |
|                          | 20                | Q                                      |        |        | 130365 | 106184 | 85103  | 66934                           | 51489  | 38577 | 28012 | 19604 | 13164       | 8503  |
|                          |                   | P                                      |        |        | 13,99  | 14,23  | 14,09  | 13,63                           | 12,92  | 12,03 | 11,02 | 9,96  | 8,92        | 7,97  |
|                          | 30                | Q                                      | 177743 | 147128 | 120094 | 96452  | 76013  | 58590                           | 43992  | 32032 | 22521 | 15270 |             |       |
|                          |                   | P                                      | 16,21  | 17,14  | 17,53  | 17,43  | 16,91  | 16,05                           | 14,91  | 13,56 | 12,06 | 10,48 |             |       |
| 40                       | Q                 | 164549                                 | 134782 | 108699 | 86112  | 66831  | 50668  | 37434                           |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 22,12                                  | 22,43  | 22,16  | 21,38  | 20,16  | 18,56  | 16,65                           |        |       |       |       |             |       |
| 50                       | Q                 | 151131                                 | 122728 | 98112  | 77094  |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 28,92                                  | 28,27  | 27,01  | 25,21  |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
| F14/1366 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |        |        | 108063 | 86492                           | 67993  | 52344 | 39325 | 28714 | 20291       | 13832 |
|                          |                   | P                                      |        |        |        |        | 14,74  | 14,27                           | 13,54  | 12,64 | 11,63 | 10,60 | 9,63        | 8,79  |
|                          | 20                | Q                                      |        |        | 152842 | 124492 | 99776  | 78475                           | 60366  | 45229 | 32842 | 22983 | 15433       | 9969  |
|                          |                   | P                                      |        |        | 16,41  | 16,69  | 16,52  | 15,98                           | 15,15  | 14,10 | 12,92 | 11,68 | 10,46       | 9,34  |
|                          | 30                | Q                                      | 208388 | 172495 | 140800 | 113081 | 89119  | 68691                           | 51577  | 37555 | 26404 | 17903 |             |       |
|                          |                   | P                                      | 19,01  | 20,10  | 20,55  | 20,43  | 19,83  | 18,82                           | 17,48  | 15,90 | 14,14 | 12,29 |             |       |
| 40                       | Q                 | 192919                                 | 158020 | 127441 | 100959 | 78354  | 59404  | 43889                           |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 25,93                                  | 26,29  | 25,98  | 25,07  | 23,63  | 21,76  | 19,52                           |        |       |       |       |             |       |
| 50                       | Q                 | 177188                                 | 143888 | 115028 | 90387  |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 33,90                                  | 33,14  | 31,67  | 29,56  |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
| F16/1751 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |        |        | 138257 | 110659                          | 86991  | 66970 | 50313 | 36738 | 25960       | 17697 |
|                          |                   | P                                      |        |        |        |        | 18,86  | 18,26                           | 17,33  | 16,17 | 14,88 | 13,56 | 12,32       | 11,25 |
|                          | 20                | Q                                      |        |        | 195548 | 159276 | 127655 | 100402                          | 77233  | 57866 | 42018 | 29405 | 19745       | 12755 |
|                          |                   | P                                      |        |        | 20,99  | 21,35  | 21,14  | 20,44                           | 19,38  | 18,04 | 16,52 | 14,94 | 13,38       | 11,95 |
|                          | 60                | Q                                      | 266615 | 220692 | 180141 | 144678 | 114020 | 87885                           | 65988  | 48049 | 33782 | 22905 |             |       |
|                          |                   | P                                      | 24,32  | 25,72  | 26,29  | 26,14  | 25,37  | 24,08                           | 22,37  | 20,34 | 18,09 | 15,72 |             |       |
| 40                       | Q                 | 246823                                 | 202173 | 163049 | 129168 | 100247 | 76002  | 56152                           |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 33,17                                  | 33,64  | 33,24  | 32,07  | 30,24  | 27,83  | 24,97                           |        |       |       |       |             |       |
| 50                       | Q                 | 226696                                 | 184092 | 147168 | 115642 |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 43,37                                  | 42,40  | 40,51  | 37,82  |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
| F16/2051 NH <sub>3</sub> | 10                | Q                                      |        |        |        |        | 162095 | 129738                          | 101990 | 78517 | 58988 | 43072 | 30436       | 20749 |
|                          |                   | P                                      |        |        |        |        | 22,11  | 21,40                           | 20,31  | 18,95 | 17,44 | 15,90 | 14,44       | 13,19 |
|                          | 20                | Q                                      |        |        | 229263 | 186737 | 149664 | 117712                          | 90549  | 67843 | 49262 | 34475 | 23150       | 14954 |
|                          |                   | P                                      |        |        | 24,61  | 25,03  | 24,78  | 23,97                           | 22,72  | 21,15 | 19,37 | 17,51 | 15,69       | 14,02 |
|                          | 30                | Q                                      | 312583 | 258742 | 211199 | 169622 | 133679 | 103037                          | 77366  | 56333 | 39606 | 26855 |             |       |
|                          |                   | P                                      | 28,51  | 30,15  | 30,82  | 30,65  | 29,74  | 28,23                           | 26,22  | 23,84 | 21,21 | 18,44 |             |       |
| 40                       | Q                 | 289379                                 | 237031 | 191161 | 151438 | 117531 | 89106  | 65833                           |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 38,89                                  | 39,44  | 38,97  | 37,60  | 35,45  | 32,63  | 29,27                           |        |       |       |       |             |       |
| 50                       | Q                 | 265781                                 | 215832 | 172542 | 135580 |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |
|                          | P                 | 50,85                                  | 49,71  | 47,50  | 44,34  |        |        |                                 |        |       |       |       |             |       |

- 1
- 2
- 3
- 4

Avec surchauffe des gaz à l'aspiration de 10 K et sans sous-refroidissement de liquide

Refroidissement supplémentaire nécessaire

| F NH <sub>3</sub><br>Type | Nombre de cylindres | Volume déplacé (1.450 1/min)<br>m <sup>3</sup> /h | Poids<br>kg | Raccords ①                       |                                | Charge d'huile<br>Ltr. | Nombre de tours<br>1/min |
|---------------------------|---------------------|---|-------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------|
|                           |                     |   |             | Conduite de refoulement DV<br>mm | Conduite d'aspiration SV<br>mm |                        |                          |
| F2 NH <sub>3</sub>        | 2                   | 10,5  | 18          | 18                               | 18                             | 0,8                    | 960 - 1450               |
| F3 NH <sub>3</sub>        | 2                   | 20,3  | 28          | 25                               | 30                             | 1,5                    | 960 - 1450               |
| F4 NH <sub>3</sub>        | 4                   | 40,5  | 51          | 30                               | 38                             | 2,6                    | 700 - 1450               |
| F5 NH <sub>3</sub>        | 4                   | 73,7  | 85          | 38                               | 2 x 38                         | 3,8                    | 700 - 1450               |
| F14/1166 NH <sub>3</sub>  | 4                   | 101,5   | 157         | 49                               | 60                             | 6,3                    | 700 - 1450               |
| F14/1366 NH <sub>3</sub>  | 4                   | 118,9   | 158         | 49                               | 60                             | 6,3                    | 700 - 1450               |
| F16/1751 NH <sub>3</sub>  | 6                   | 152,2   | 183         | 49                               | 60                             | 7,5                    | 700 - 1450               |
| F16/2051 NH <sub>3</sub>  | 6                   | 178,4   | 183         | 49                               | 60                             | 7,5                    | 700 - 1450               |

① pour les assemblages par soudure

Chauffage du carter d'huile: 230 V – 1 – 50/60 Hz

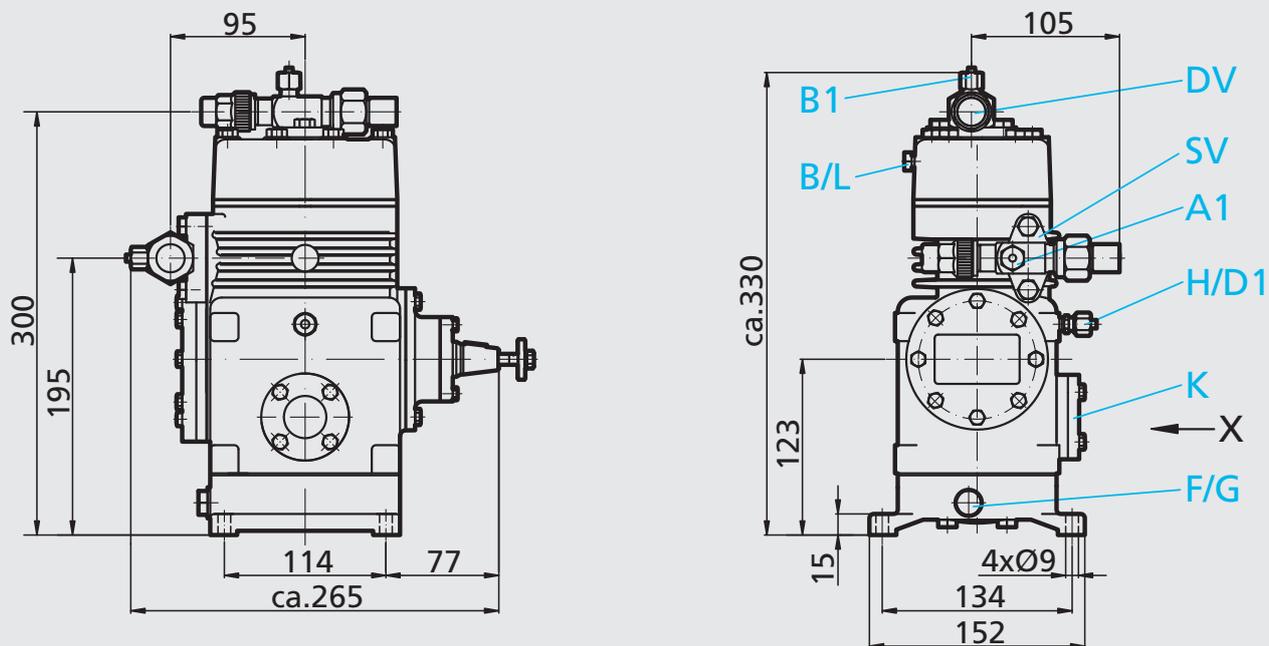
F2 NH<sub>3</sub>: 40 W (en option)

F3 NH<sub>3</sub>: 60 W (en option)

F4 NH<sub>3</sub>, F5 NH<sub>3</sub>: 80 W (serie)

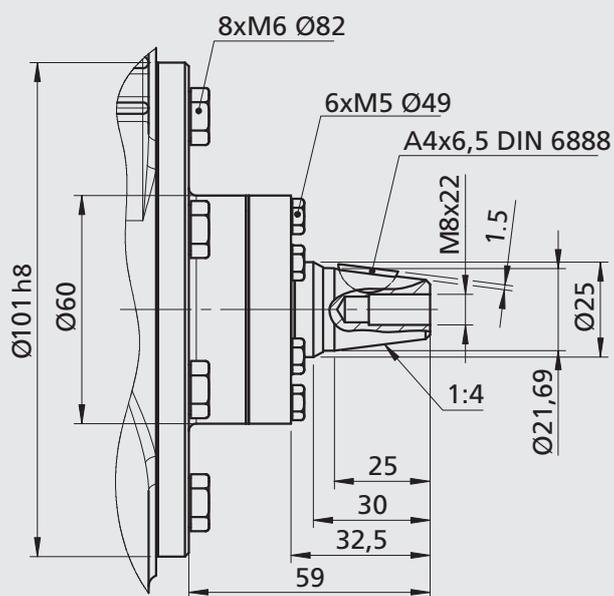
F14 NH<sub>3</sub>, F16 NH<sub>3</sub>: 140 W (serie)

F2 NH<sub>3</sub>

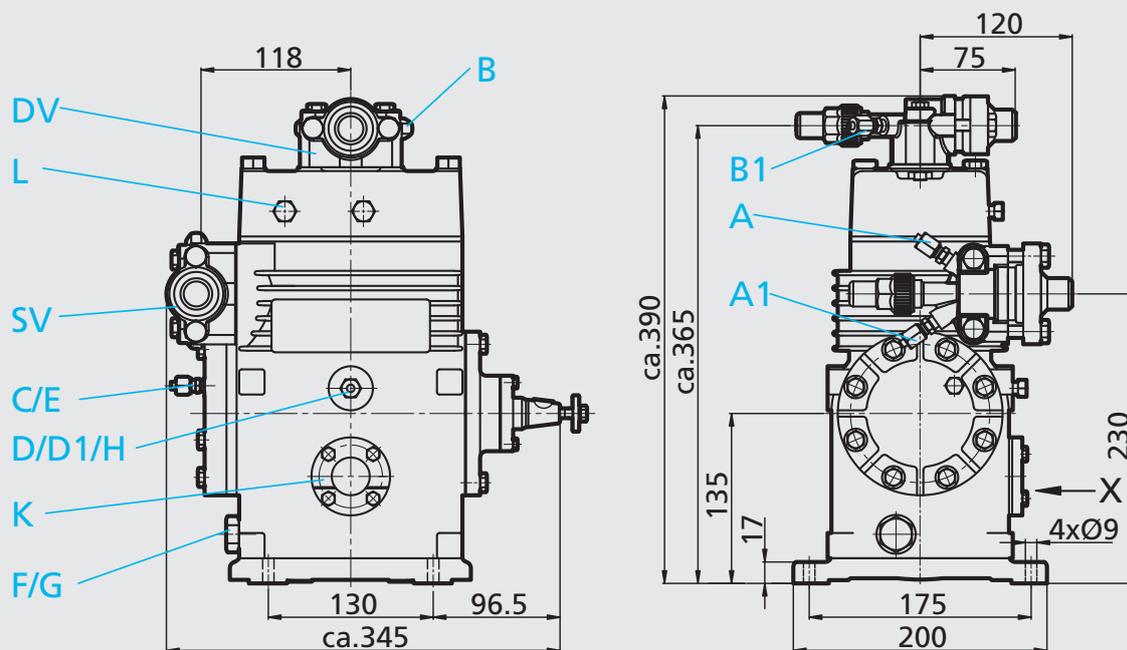


- 1
- 2
- 3
- 4

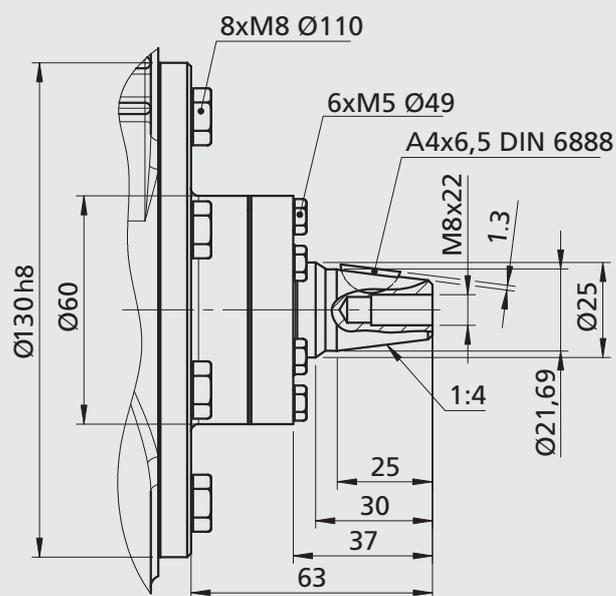
Bout de l'arbre



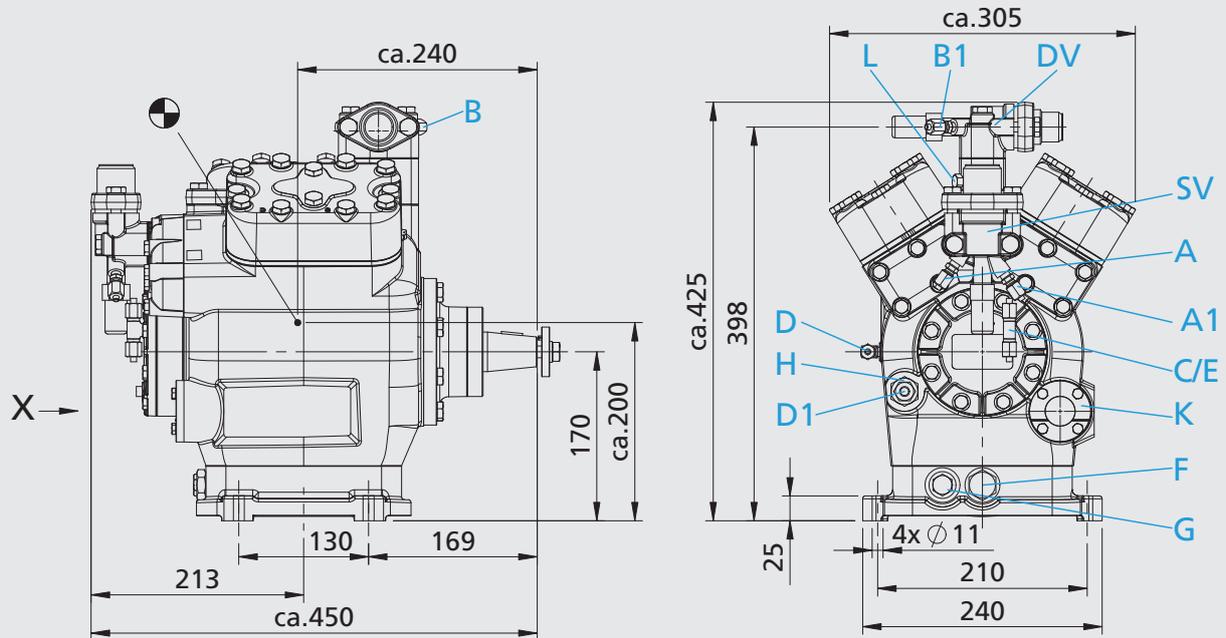
F3 NH<sub>3</sub>



Bout de l'arbre

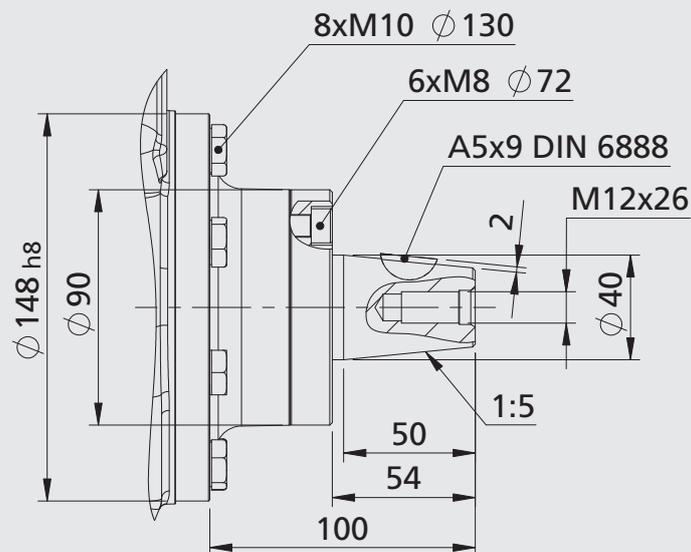


F4 NH<sub>3</sub>

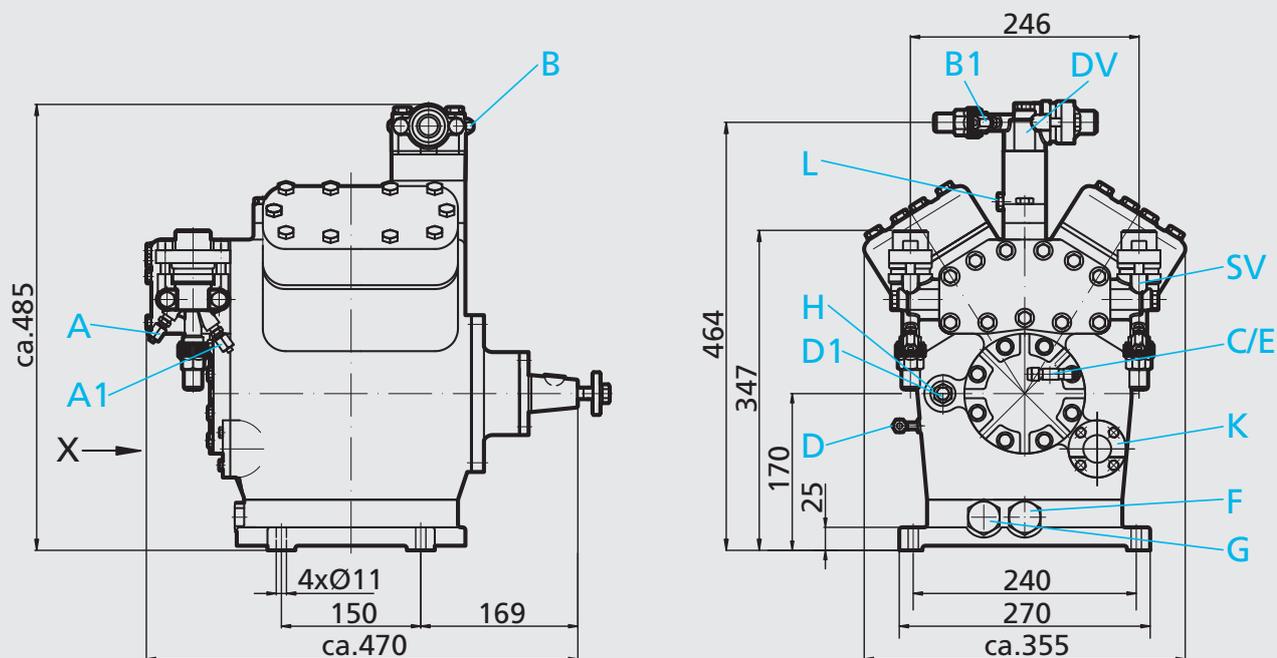


- 1
- 2
- 3
- 4

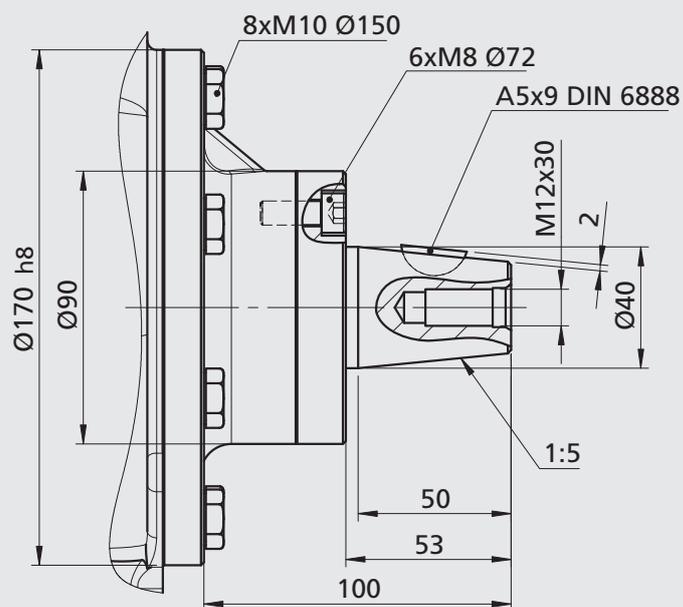
Bout de l'arbre



F5 NH<sub>3</sub>

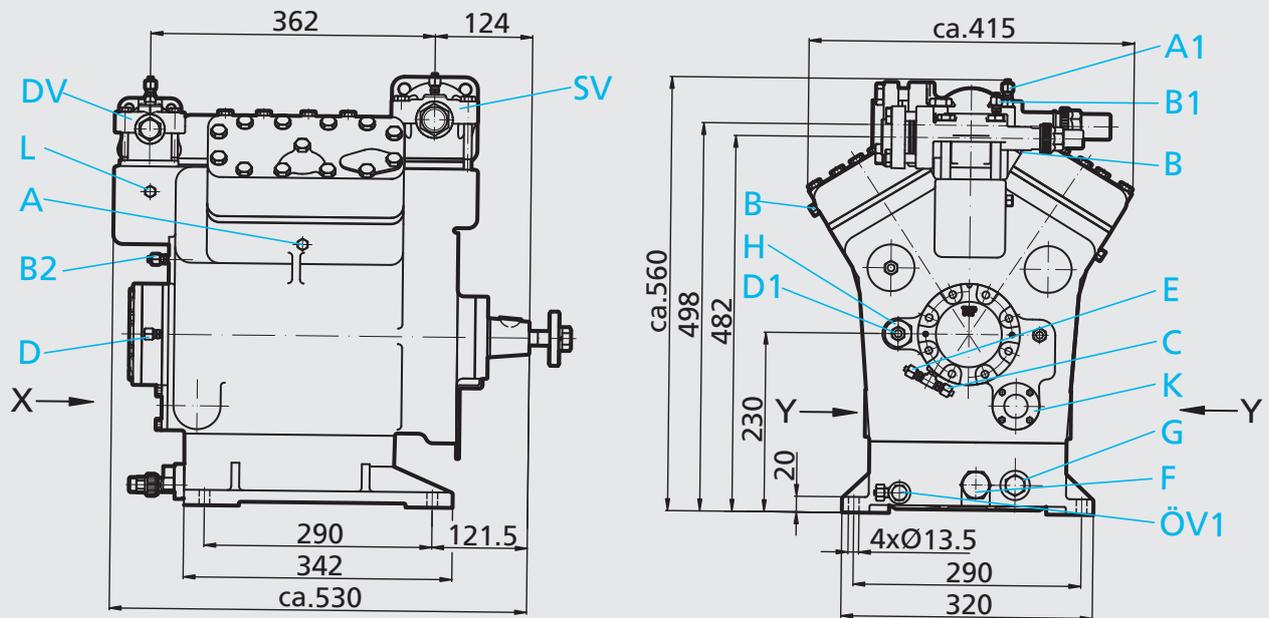


Bout de l'arbre



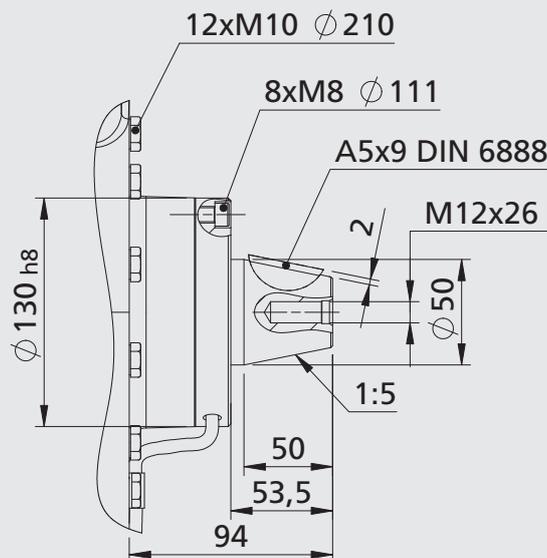
F14 NH<sub>3</sub>

F14/1166 NH<sub>3</sub> F14/1366 NH<sub>3</sub>



- 1
- 2
- 3
- 4

Bout de l'arbre

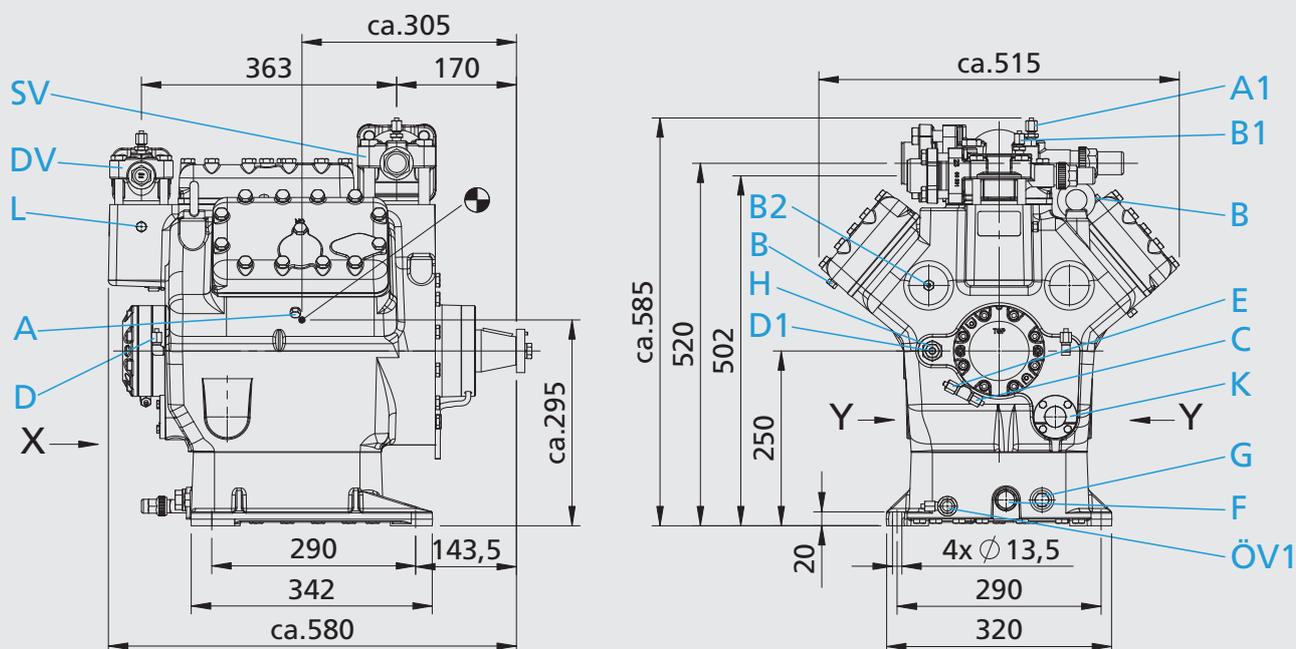


Dimensions en mm

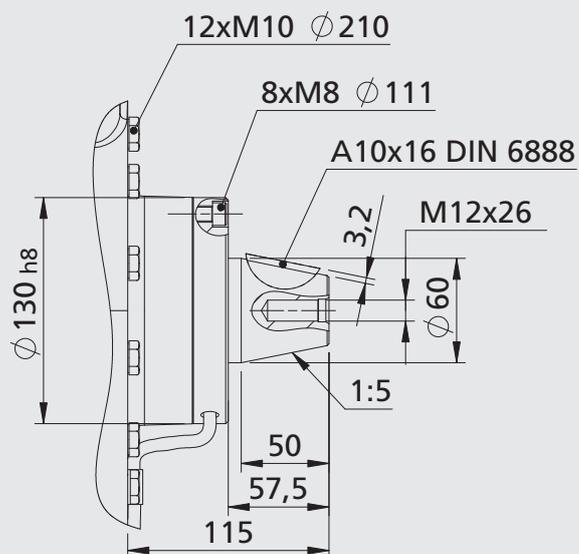
- Raccords voir page 47
- Dimensions pour vue X voir page 47

F16 NH<sub>3</sub>

F16/1751 NH<sub>3</sub> F14/2051 NH<sub>3</sub>



Bout de l'arbre



| Raccords  | F2 NH <sub>3</sub>              | F3 NH <sub>3</sub>    | F4 NH <sub>3</sub>   | F5 NH <sub>3</sub>   | F14 NH <sub>3</sub>       | F16 NH <sub>3</sub>       |
|---|---------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| SV Conduite d'aspiration<br>DV Conduite de refoulement        | Voir données techniques page 40 |                       |                      |                      |                           |                           |
| A Raccord côté aspiration non obturable <sup>1)</sup>         | -                               | Ø 6 mm                | Ø 6 mm               | Ø 6 mm               | 1/8 " NPTF                | 1/8 " NPTF                |
| A1 Raccord côté aspiration obturable <sup>1)</sup>            | Ø 6 mm                          | Ø 6 mm                | Ø 6 mm               | Ø 6 mm               | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |
| B Raccord côté refoulement non obturable                      | 1/8 " NPTF                      | Ø 6 mm <sup>1)</sup>  | Ø 6 mm <sup>1)</sup> | Ø 6 mm <sup>1)</sup> | 1/8 " NPTF                | 1/8 " NPTF                |
| B1 Raccord côté refoulement obturable <sup>1)</sup>           | Ø 6 mm                          | Ø 6 mm                | Ø 6 mm               | Ø 6 mm               | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |
| B2 Raccord côté refoulement non obturable <sup>1)</sup>       | -                               | -                     | -                    | -                    | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |
| C Raccord du pressostat de sécurité d'huile OIL <sup>1)</sup> | -                               | Ø 6 mm                | Ø 6 mm               | Ø 6 mm               | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |
| D Raccord du pressostat de sécurité d'huile LP <sup>1)</sup>  | -                               | Ø 10 mm               | Ø 6 mm               | Ø 6 mm               | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |
| D1 Raccord retour d'huile du séparateur d'huile <sup>1)</sup> | Ø 10 mm                         | Ø 10 mm               | Ø 10 mm              | Ø 10 mm              | Ø 10 mm                   | Ø 10 mm                   |
| E Raccord du manomètre de pression d'huile <sup>1)</sup>      | -                               | Ø 6 mm                | Ø 6 mm               | Ø 6 mm               | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |
| F Vidange d'huile   | R <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " | M 22 x 1,5            | M 22 x 1,5           | M 22 x 1,5           | M 26 x 1,5                | M 26 x 1,5                |
| G Bouchon chauffage du carter d'huile                         | R <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " | M 22 x 1,5            | M 22 x 1,5           | M 22 x 1,5           | M 22 x 1,5                | M 22 x 1,5                |
| H Bouchon de remplissage d'huile                              | Ø 10 mm <sup>1)</sup>           | Ø 10 mm <sup>1)</sup> | M 22 x 1,5           | M 22 x 1,5           | M 22 x 1,5                | M 22 x 1,5                |
| K Voyant  | 4 trous M 6                     | 4 trous M 6           | 4 trous M 6          | 4 trous M 6          | 4 trous M 6 <sup>2)</sup> | 4 trous M 6 <sup>2)</sup> |
| L Raccord du thermostat de protection thermique               | 1/8 " NPTF                      | 1/8 " NPTF            | 1/8 " NPTF           | 1/8 " NPTF           | 1/8 " NPTF                | 1/8 " NPTF                |
| ÖV1 Vanne de vidange d'huile <sup>1)</sup>                    | -                               | -                     | -                    | -                    | Ø 6 mm                    | Ø 6 mm                    |

<sup>1)</sup> Raccord à olive pour tube acier

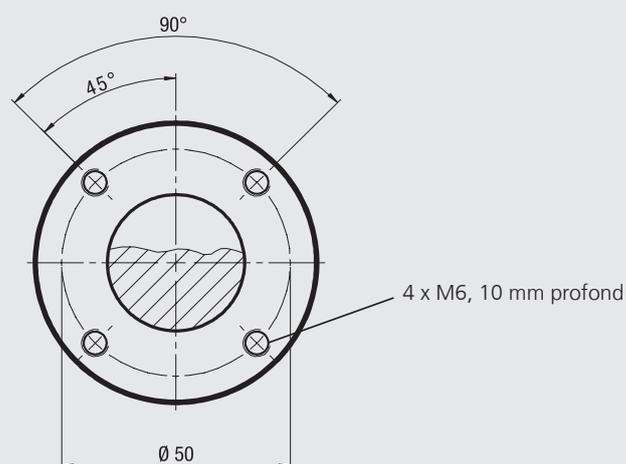
<sup>2)</sup> Possibilité de montage pour deuxième voyant, Positionnement Vue Y (optionnel, uniquement possible comme équipement d'origine)

### Vue X,Y

- Voyant
- Possibilités de raccordement pour fonctionnement combiné

Position Vue X:  
F2 NH<sub>3</sub>, F3 NH<sub>3</sub>, F4 NH<sub>3</sub>, F5 NH<sub>3</sub>, F14 NH<sub>3</sub>, F16 NH<sub>3</sub>  
Voyant 4 trous

Position Vue Y:  
F14 NH<sub>3</sub>, F16 NH<sub>3</sub>  
Possibilité d'extension optionnelle pour un deuxième niveau d'huile  
(uniquement possible en équipement initial)



1  
2  
3  
4

| Contenu de livraison   | F2 NH <sub>3</sub> | F3 NH <sub>3</sub> | F4 NH <sub>3</sub> | F5 NH <sub>3</sub> | F14 NH <sub>3</sub> | F16 NH <sub>3</sub> |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Compresseur ouvert à pistons pour NH <sub>3</sub> avec vannes d'arrêt à l'aspiration et au refoulement | ●                  | ●                  | ●                  | ●                  | ●                   | ●                   |
| Deux cylindres en ligne  | ●                  | ●                  |                    |                    |                     |                     |
| Quatre cylindres en V  |                    |                    | ●                  | ●                  | ●                   |                     |
| Six cylindres en W   |                    |                    |                    |                    |                     | ●                   |
| Ajustement fin sur la bride du palier avant  | ●                  | ●                  | ●                  | ●                  | ●                   | ●                   |
| ① Garniture d'étanchéité avec tuyau pour la récupération d'huile contrôlée                             |                    |                    |                    |                    | ●                   | ●                   |
| ② Plaque de base élevée (volume d'huile plus 2,5 litres)   |                    |                    |                    |                    | ●                   | ●                   |
| ③ Vanne de vidange d'huile   |                    |                    |                    |                    | ●                   | ●                   |
| Charge d'huile: FUCHS Reniso KC 68   | ●                  | ●                  | ●                  | ●                  | ●                   | ●                   |
| Voyant   | ●                  | ●                  | ●                  | ●                  | ●                   | ●                   |
| Vanne d'arrêt au refoulement   |                    |                    | ●                  | ●                  | ●                   | ●                   |
| Charge de gaz protecteur   | ●                  | ●                  | ●                  | ●                  | ●                   | ●                   |

Garniture d'étanchéité avec tuyau



Plaque de base élevée



Vanne de vidange d'huile

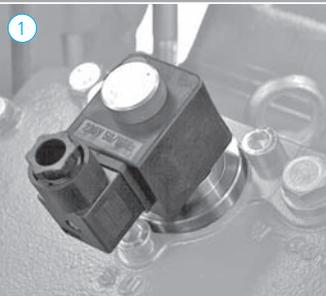


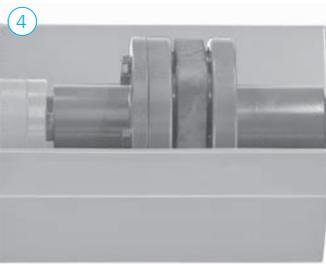
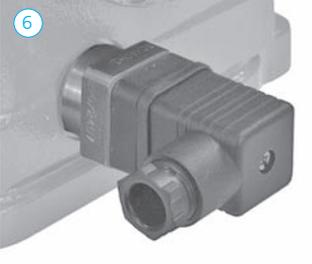
| Accessoires   | F2 NH <sub>3</sub> | F3 NH <sub>3</sub> | F4 NH <sub>3</sub> | F5 NH <sub>3</sub> | F14 NH <sub>3</sub> | F16 NH <sub>3</sub> |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| ① Dispositif de démarrage à vide 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65, sans clapet anti-retour, avec thermostat de protection thermique (sonde bimétallique) |                    | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |
| ② Régulation de puissance 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65<br>1 régulation de puissance = 50 % puissance   |                    |                    | •                  | •                  | •                   |                     |
| Régulation de puissance 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65<br>1-2 régulation de puissance = 66/33 % puissance  |                    |                    |                    |                    |                     | •                   |
| ③ Volant de compresseur   | •                  | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |
| ④ Accouplement d'arbre pour entraînement direct <sup>1)</sup>   | •                  | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |
| ⑤ Pressostat de sécurité d'huile MP 54 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 20, monté   |                    | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |
| ⑥ Chauffage d'huile 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP 65   | •                  | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |
| ⑦ Deuxième voyant, Positionnement Vue Y (à droite ou à gauche possible) <sup>2)</sup>   |                    |                    |                    |                    | •                   | •                   |
| ⑧ Thermostat de protection thermique (sonde bimétallique)   | •                  | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |
| ⑨ Culasses refroidies par eau<br>Culasses refroidies par de mer   |                    | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   |

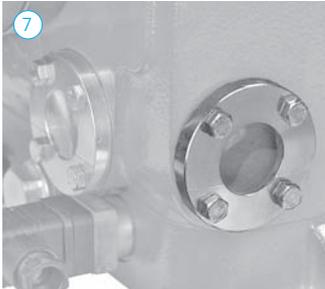
<sup>1)</sup> Lors de la commande, indiquer Ø de l'arbre, moteur et dimensions de la clavette

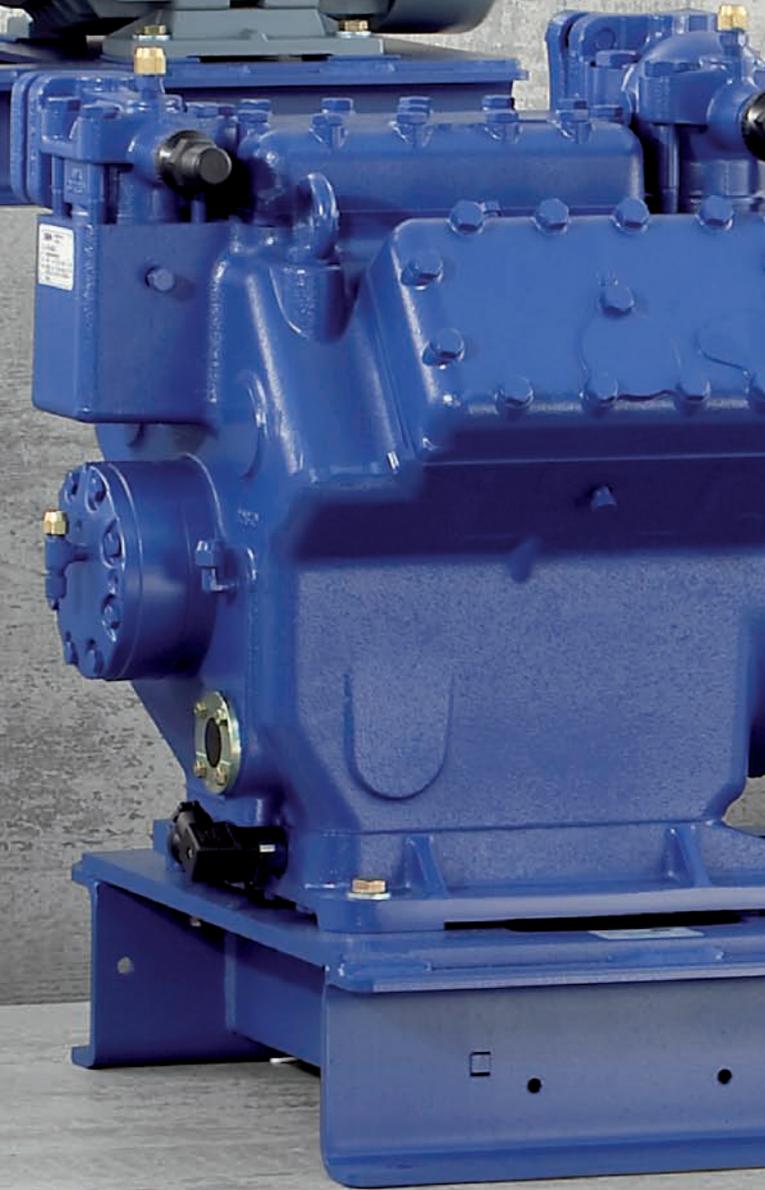
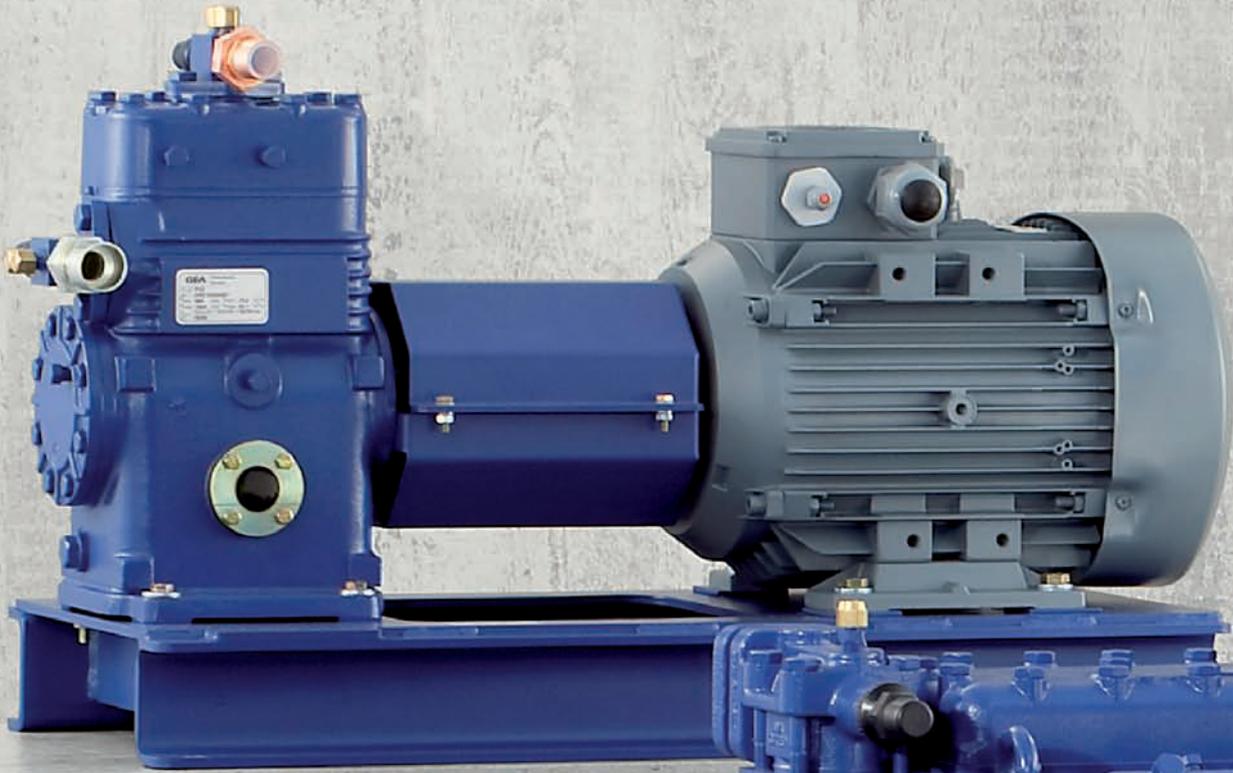
<sup>2)</sup> uniquement possible comme équipement d'origine

- 1
- 2
- 3
- 4

| Dispositif de démarrage   | Régulation de puissance   | Volant   |  |
|---|---|--|--|
|  |  |  | F2 NH <sub>3</sub> : Ø 165,2 x SPA<br>F3 NH <sub>3</sub> : Ø 210,2 x SPA<br>F4 NH <sub>3</sub> : Ø 210,3 x SPA<br>F5 NH <sub>3</sub> : Ø 230,4 x SPA<br>F14 NH <sub>3</sub> : Ø 322 x SPB<br>F16 NH <sub>3</sub> : Ø 322 x SPB |

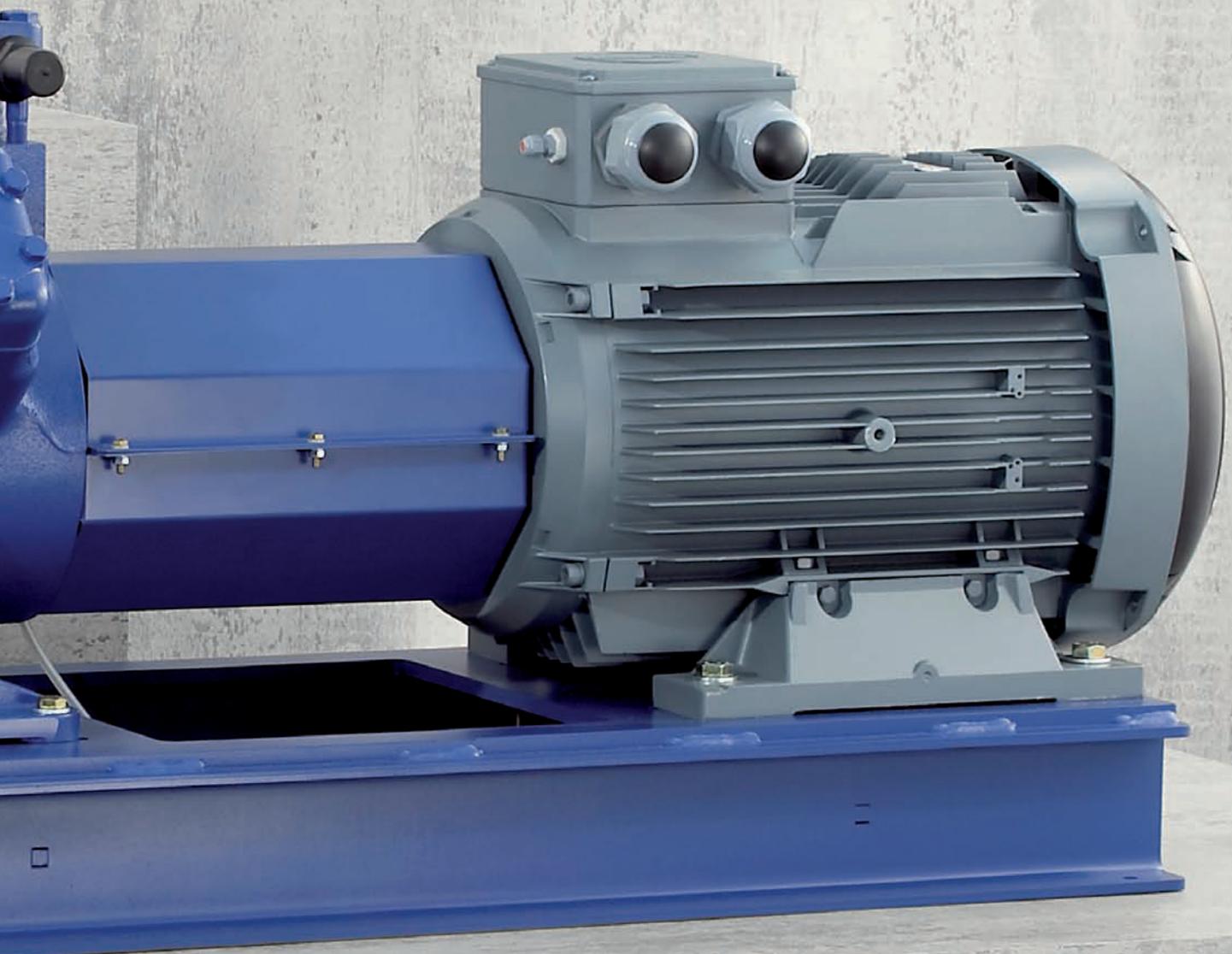
| Accouplement d'arbres élastique  | Chauffage d'huile  |
|--|--|
|   |    |
| F2 NH <sub>3</sub> : WK 42.44<br>F3 NH <sub>3</sub> : WK 42.44<br>F4 NH <sub>3</sub> : WK 70.40<br>F5 NH <sub>3</sub> : WK 70.40<br>F14 NH <sub>3</sub> : WK 190.50<br>F16 NH <sub>3</sub> : WK 190.60 | F2 NH <sub>3</sub> : 40 Watt<br>F3 NH <sub>3</sub> : 60 Watt<br>F4 NH <sub>3</sub> : 80 Watt<br>F5 NH <sub>3</sub> : 80 Watt<br>F14 NH <sub>3</sub> : 140 Watt<br>F16 NH <sub>3</sub> : 140 Watt |

| Pressostat de sécurité d'huile  | Voyant d'huile  | Thermostat de protection thermique   | Culasses refroidies par eau   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |



## Groupes de compression by entraînement direct

|  |    |
|--|----|
| Vue d'ensemble                         | 52 |
| Dimensions et raccords                 | 54 |
| Contenu de la livraison et accessoires | 53 |



Sur la base des compresseurs F et leur grande variété de versions et d'applications possibles, une gamme de groupes de compression intégrés compacts est disponible pour l'utilisation avec un entraînement direct.

La reprise des efforts s'effectue par le biais d'un accouplement d'arbre élastique. L'entraînement est réalisé par des moteurs normalisés B3.

Caractéristiques spécifiques:

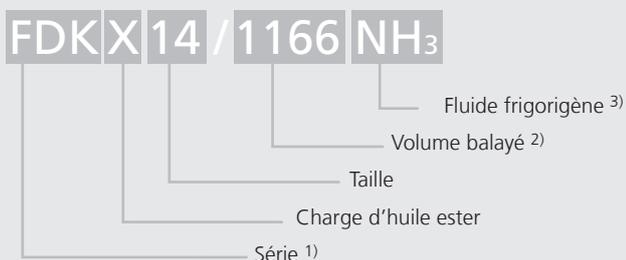
**Etudiés pour un confort de fonctionnement optimal**

- Châssis rigide en profilé soudé
- Grosses masses tournantes dans l'accouplement

**Entretien facile**

- Accouplement élastique en plusieurs parties
- Possibilité de démontage de l'accouplement ou de remplacement de la garniture d'étanchéité sans modifier le lignage

Code de désignation

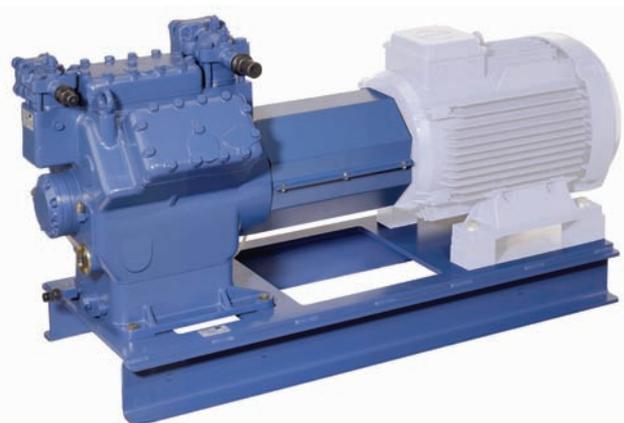


- 1) X - Charge d'huile ester (HFC fluide frigorigène p.ex. R134a, R407C)
- 2) Indication seulement pour F14, F16
- 3) Indication seulement pour NH<sub>3</sub>

Le programme actuel

...5 tailles avec 7 niveaux de volume balayé de 20,3 à 178,4 m<sup>3</sup>/h (50 Hz)

| Modèles disponibles    | Volume déplacé (1.450 1/min) [m <sup>3</sup> /h] |
|------------------------|--|
| FDK 3                  | 20,3   |
| FDK 3 NH <sub>3</sub>  |  |
| FDK 4                  | 40,5   |
| FDK 4 NH <sub>3</sub>  |  |
| FDK 5                  | 73,7   |
| FDK 5 NH <sub>3</sub>  |  |
| FDK 14                 | 101,5 / 118,9                                    |
| FDK 14 NH <sub>3</sub> |  |
| FDK 16                 | 152,2 / 178,4                                    |
| FDK 16 NH <sub>3</sub> |  |



### Limites d'utilisation

Les diagrammes de limites d'utilisation pour les différents fluides frigorigènes sont disponibles dans le chapitre " Compresseurs monoétagés série F" à partir de la page 13 et "Série F-NH<sub>3</sub>" à partir de la page 37.

### Données de puissance

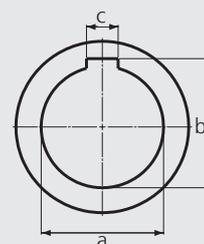
Les données sur les performances pour les différents fluides frigorigènes sont disponibles dans le chapitre " Compresseurs monoétagés série F" à partir de la page 14 et "Série F-NH<sub>3</sub>" à partir de la page 38.

### Données techniques

Les caractéristiques techniques pour les différents fluides compresseurs sont disponibles dans le chapitre " Compresseurs monoétagés série F" à partir de la page 22 et „Série F-NH<sub>3</sub>" à partir de la page 40.

### Contenu de livraison

- Compresseurs ouverts F ou F-NH<sub>3</sub> pour entraînement direct
- Monté sur châssis en profilé
- Avec accouplement d'arbre et protection d'accouplement
- Moyeu d'accouplement côté moteur usiné à la demande du client cotes nécessaires, voir figure, sinon après livraison
- Sans moteur d'entraînement
- 4 plaques caoutchouc en annexe



Pour plus d'informations sur les différents compresseurs de base, se reporter au chapitre "Compresseurs monoétagés série F" à partir de la page 32 et "Série F-NH<sub>3</sub>" à partir de la page 48.

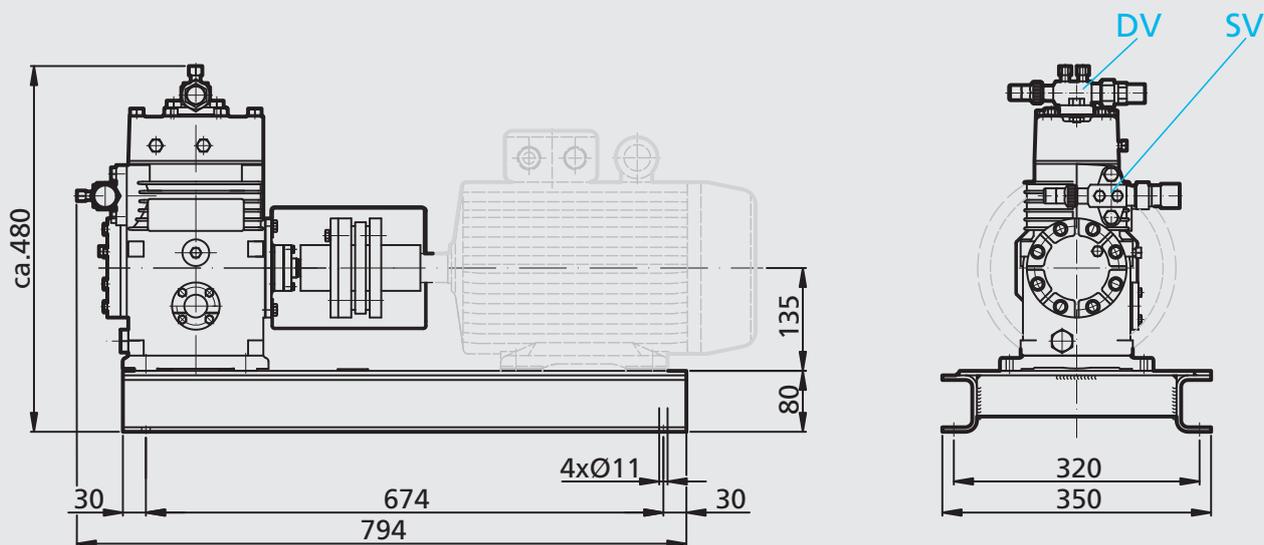
### Accessoires

- Moteurs d'entraînement 4 à 55 KW (moteur normalisé B3), monté et ligné
- Tableau de bord pouvant être équipé de 1):
- Manomètres HP, BP et huile, pressostat différentiel d'huile

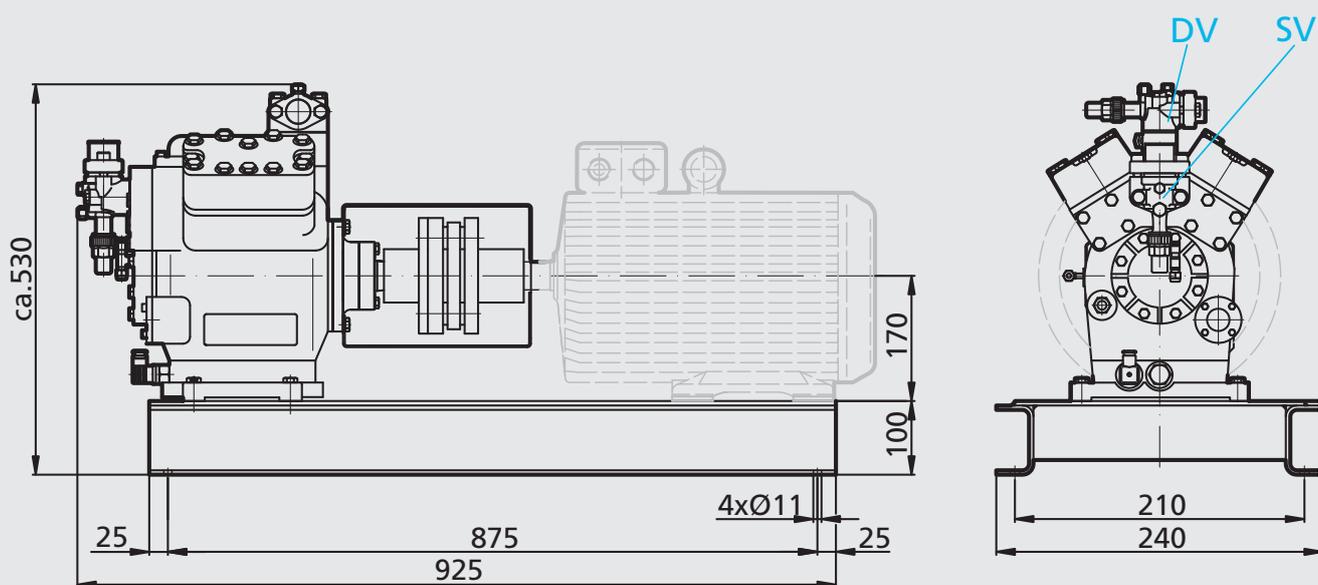
Les différents accessoires pour les compresseurs sont disponibles dans le chapitre "Compresseurs monoétagés série F" à partir de la page 33 et "Série F-NH<sub>3</sub>" à partir de la page 49.

1) Non livrable pour la série NH<sub>3</sub>

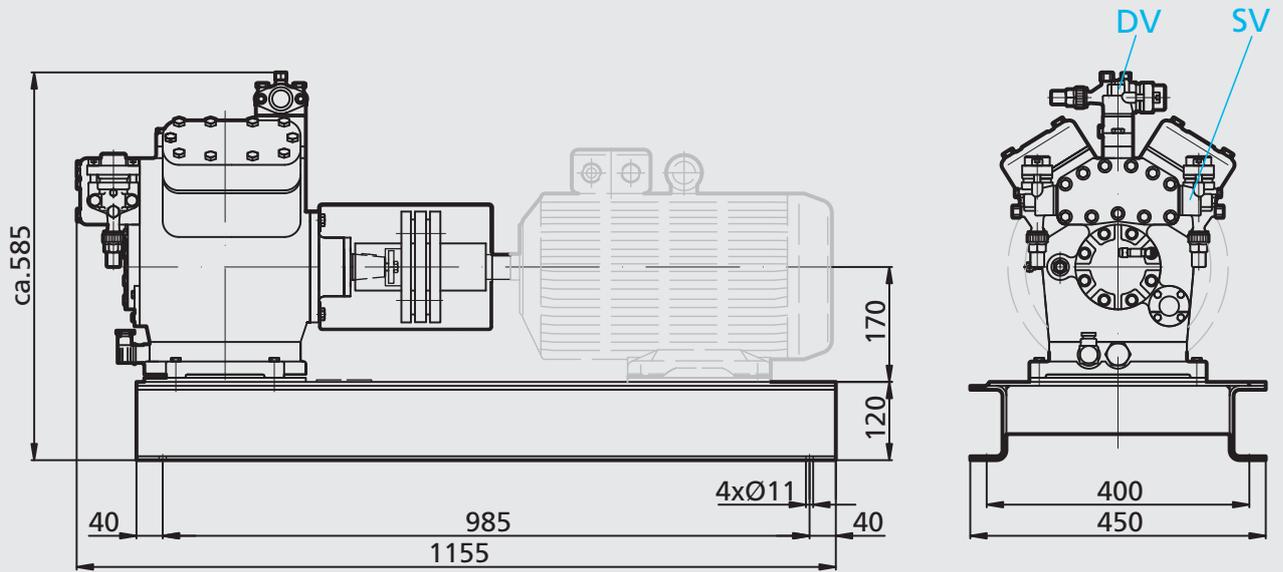
FDK3



FDK4



FDK5

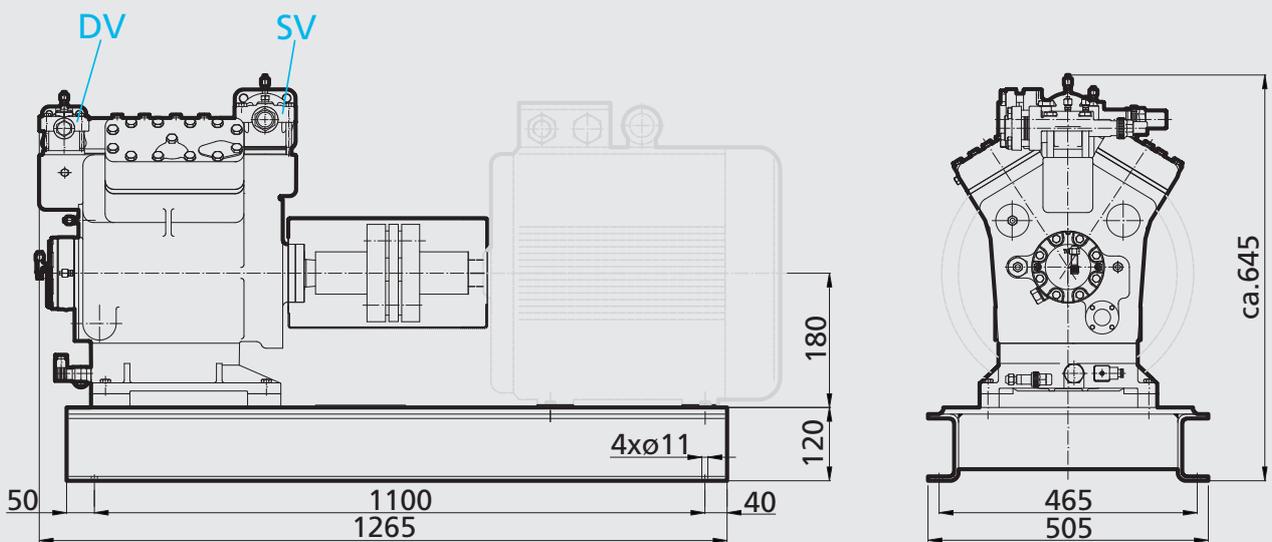


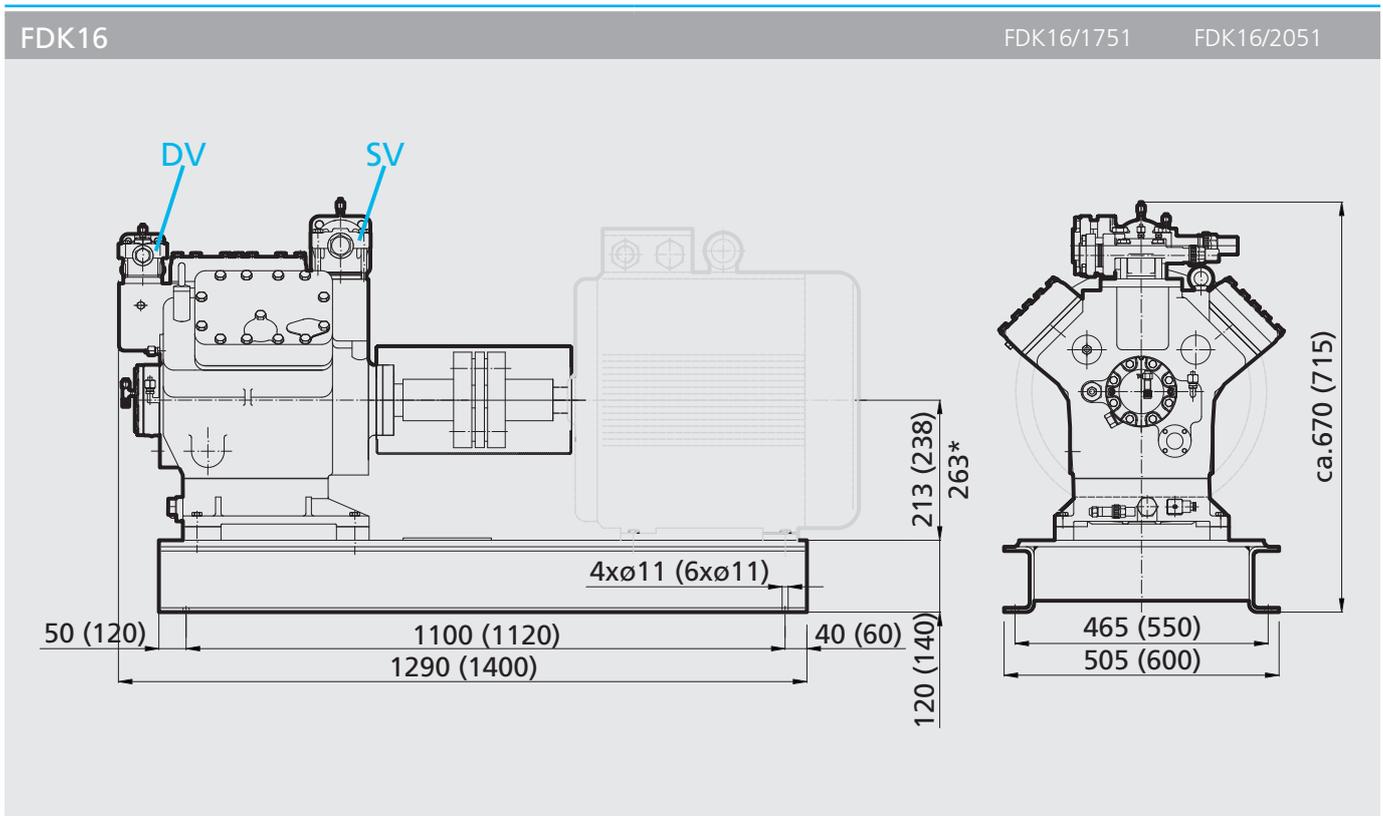
- 1
- 2
- 3
- 4

FDK14

FDK14/1166

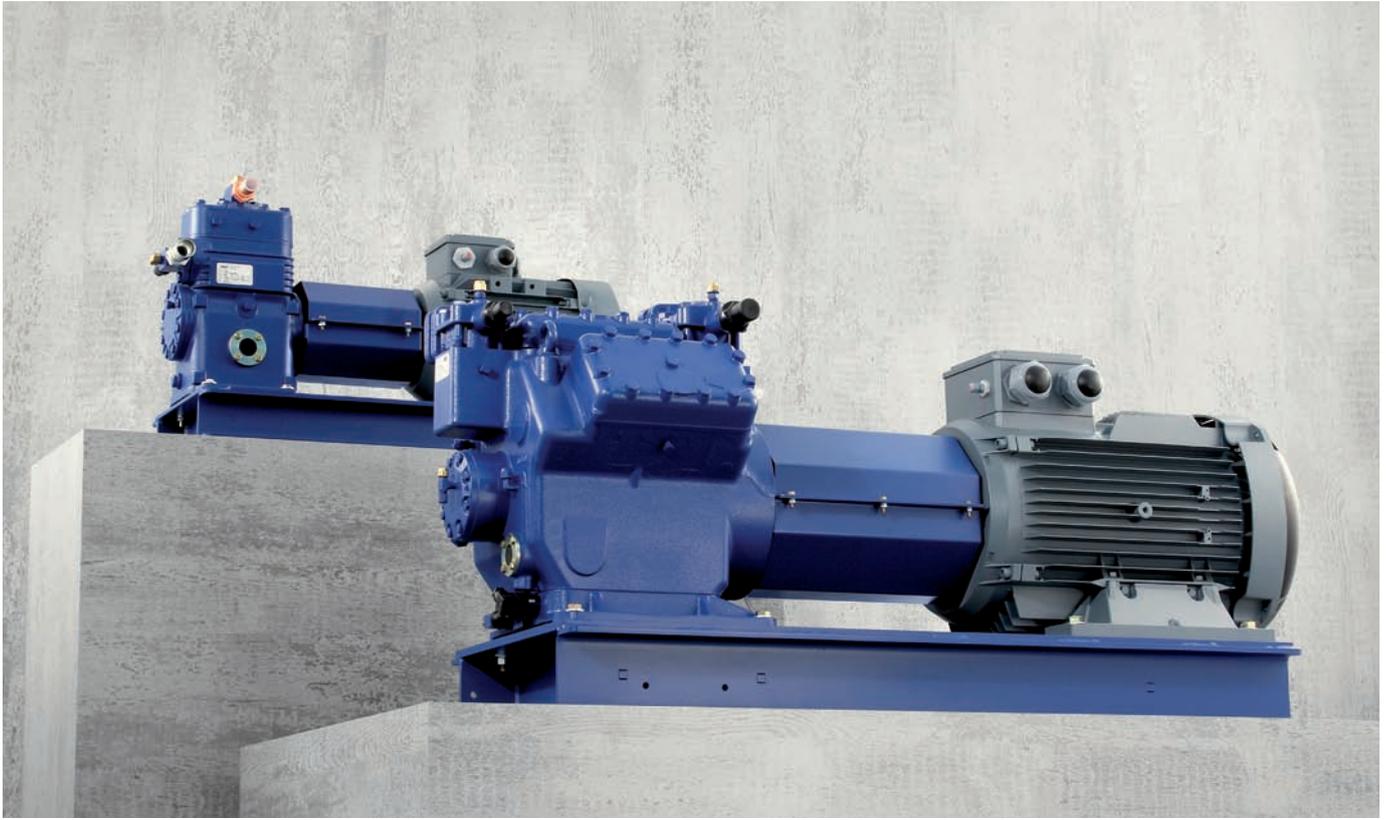
FDK14/1366





Dimensions en mm  
Moteur optionnel

- Raccords voir page 31
- Dimensions pour vue X voir page 29

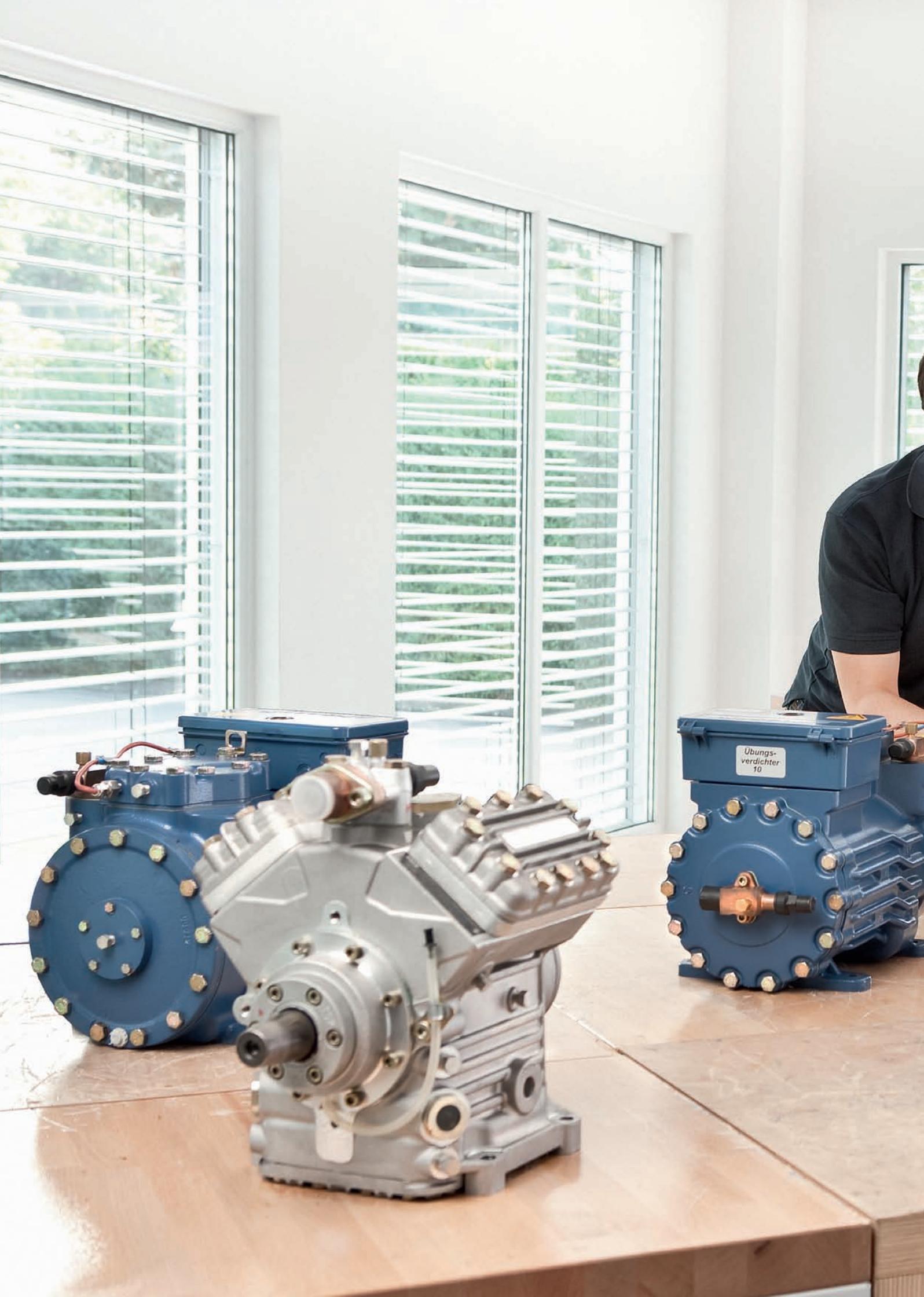


1

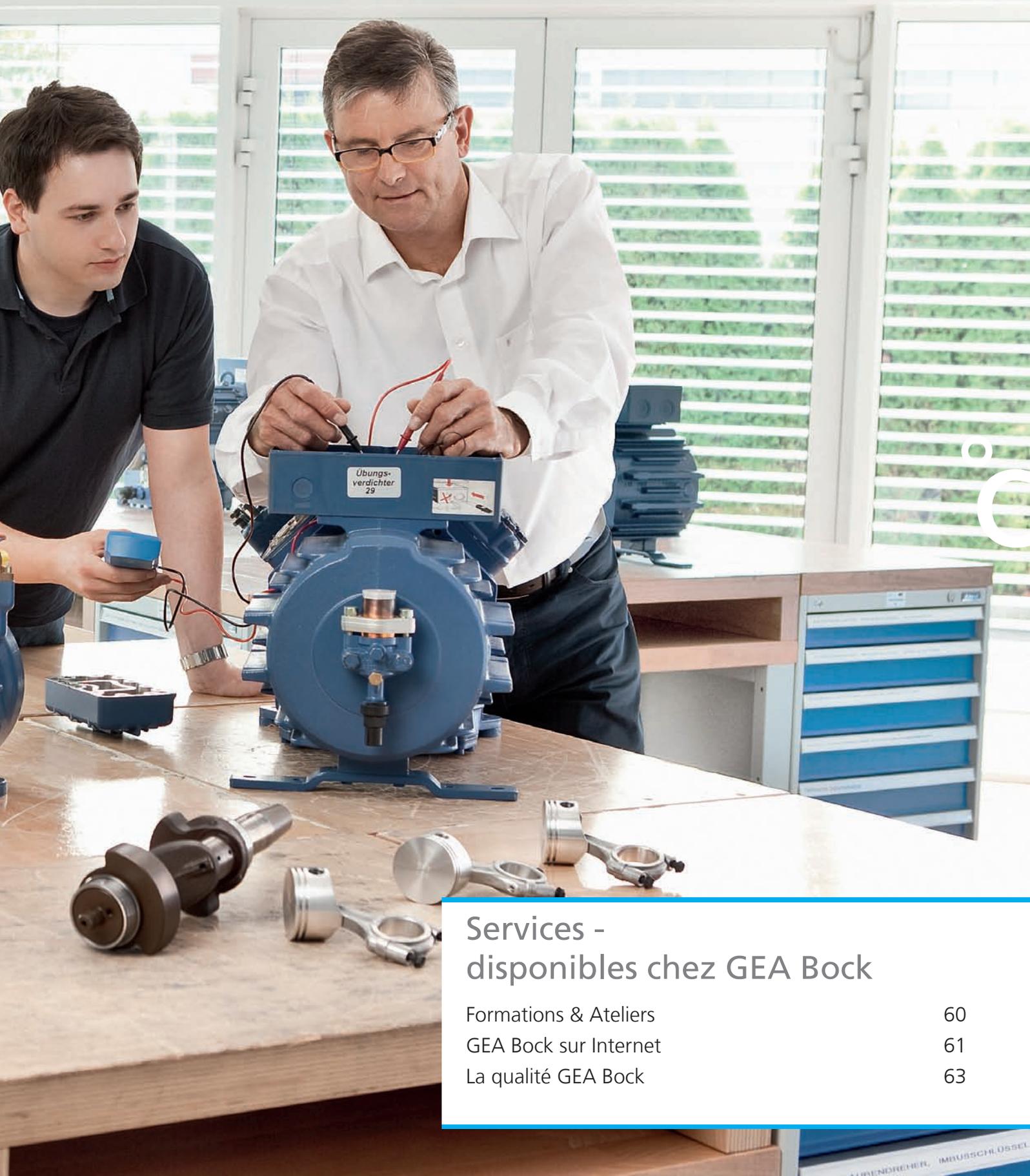
2

3

4



Übungs-  
verdichter  
10



## Services - disponibles chez GEA Bock

Formations & Ateliers  
GEA Bock sur Internet  
La qualité GEA Bock

60  
61  
63

## Parce l'apprentissage ne s'arrête jamais - formations & ateliers GEA Bock autour du compresseur

Au fil des années, GEA Bock n'a cessé d'accentuer son engagement dans la formation de ses clients.

Outre des ateliers pratiques sur deux jours à Frickenhausen et des AfterworkIWorkshops à travers toute l'Allemagne, nous proposons désormais une offre complète de stages couvrant la quasi-totalité des domaines susceptibles de vous intéresser.

### Trois faits qui caractérisent toutes les formations dispensées par GEA Bock :

- La motivation qui imprègne la méthode suivie par le responsable de la formation chez GEA Bock, Peter Spies, pour les organiser
- Leur côté pratique très distinctif
- Le fait qu'elles soient toutes dispensées gratuitement par GEA Bock

Pour connaître les dates de formation actuelles, rendez-vous sur le site Internet [www.bock.de](http://www.bock.de).

### Aperçu des offres de formation :

- Atelier pratique GEA Bock
- Formations personnalisées selon vos besoins
- Formations pour l'ensemble de votre personnel
- Formation sur votre site

Si vous avez d'autres questions ou besoin de conseils, veuillez contacter notre responsable de la formation :

Peter Spies

Téléphone +49 70 22 / 94 54-157

Télécopie +49 70 22 / 94 54-137

Email: [Peter.Spies@bock.de](mailto:Peter.Spies@bock.de)



International, actuel, complet -  
GEA Bock sur Internet - [www.bock.de](http://www.bock.de)

### Produits

- Vaste catalogue de produits
- Données pour tous les produits
- Dessins cotés et vues éclatées
- Listes de pièces de rechange

### Réseau de distribution

- Des interlocuteurs dans plus de 60 pays
- Un lien direct vers votre partenaire commercial

### Entreprise

- Informations actuelles d'entreprise
- Film d'entreprise
- Filiales
- Historique
- Références

### Nouveautés

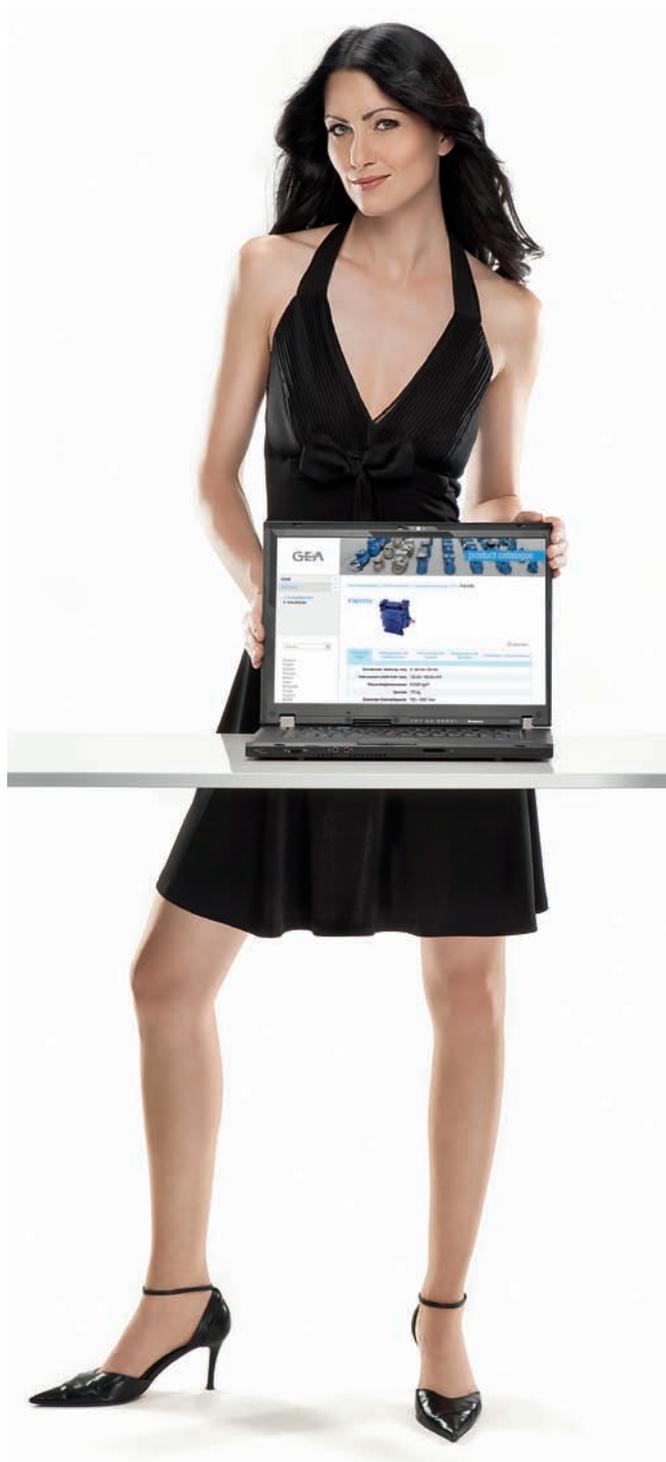
- Nouveautés d'entreprises
- Nouveautés produits
- Dates actuelles

### Savoir-faire

- Outil d'analyse des erreurs
- Téléchargement du logiciel VAP
- Informations complètes

### Contact

- Coordonnées de GEA Bock et de ses filiales
- Assistance téléphonique





## Service - également après la vente

GEA Bock vous propose des conseils et un encadrement individualisés et personnalisés, même après l'achat du produit.

Lorsque vous êtes client chez GEA Bock, un interlocuteur compétent est à votre disposition à tout moment pour toute question technique.

## La qualité GEA Bock - la référence en matière de réfrigération et de climatisation

À l'échelle mondiale, le nom de GEA Bock est synonyme de technologie de compresseurs d'un niveau de qualité élevé.

L'objectif du leadership qualitatif dans tous les domaines de produits a toujours été inscrit au centre de notre philosophie d'entreprise tout au long des 75 années d'histoire de la société.

Aujourd'hui, l'optimisation permanente de la qualité, non pas uniquement au niveau du produit, mais dans tous les domaines, est au coeur de la stratégie d'entreprise de GEA Bock.

GEA Bock a satisfait aux exigences de la norme DIN EN ISO 9001:2000, certifiée par DQS ainsi qu'aux exigences de nombreuses autres normes connues à l'échelle européenne et mondiale.

En outre, Bock gère un système de normes internes qui, sur de nombreux points, vont bien au-delà des exigences des prescriptions courantes.



- 1
- 2
- 3
- 4



GEA Bock GmbH  
Benzstraße 7  
D-72636 Frickenhausen  
Téléphone: +49 7022 9454-0  
Télécopie: +49 7022 9454-137  
mail@bock.de  
www.bock.de

