

AL

Anlaufentlastung für Kältemittelverdichter

Start unloader for refrigerating compressors

Délestage de démarrage pour compresseurs frigorifiques

1 Aufgabe der Anlaufentlastung

Beim direkten Anfahren eines Hubkolbenverdichters muß die Antriebsmaschine ein sehr hohes Drehmoment überwinden. Die Anlaufentlastung hat die Aufgabe, dieses Anlaufmoment zu verringern.

2 Einsatz der Anlaufentlastung

2.1 Antrieb durch Elektromotor

a) Direktstart:

Wenn Sie den Elektromotor direkt (im Dreieck) starten können, brauchen Sie **keine** Anlaufentlastung. Bis zu welcher Antriebsleistung Sie direkt einschalten dürfen, sagt Ihnen das zuständige E-Werk.

b) Stern-Dreieck-Start und Part-Winding-Anlauf

Um Anlaufstromspitzen zu verringern, schreiben E-Werke ab bestimmten Nennleistungen eine Anlaufentlastung vor. Das können je nach Motorausführung z. B. ein Stern-Dreieck-Start oder auch ein Part-Winding-Anlauf sein. Hierbei wird in der Anlaufphase der Anlaufstrom, aber auch das Anlaufdrehmoment verringert. Eine Anlaufentlastung des Verdichters ist daher nötig. Ohne sie würde der Motor nicht anlaufen bzw. nicht auf Nenndrehzahl kommen.

Bitte beachten Sie: Prüfen Sie, ob mit dem vorhandenen Motor ein entlasteter Anlauf möglich ist.

Stern-Dreieck-Anlauf

- Möglich: Wenn die Statorwicklung bei Nennspannung im Dreieck geschaltet ist. Typenschildangabe Δ .
- Nicht möglich: Wenn die Statorwicklung bei Nennspannung im Stern geschaltet ist. Typenschildangabe Y.

Part-Winding-Anlauf

- Möglich: Wenn auf dem Typenschild hinter der Spannungsangabe YY steht (Verdichtertypen HA/HG 4,5,6).

2.2 Verdichter HG 7 und Anlaufentlastung

Aufgrund der Leistungsaufteilung der Motorwicklung von 60%/40% (Teilwicklung 1/ Teilwicklung 2) ist beim Part-Winding-Anlauf der HG 7- Verdichter in der Regel keine Anlaufentlastung notwendig.

2.3 Antrieb durch Verbrennungsmotor

Ein nicht entlasteter Anlauf würde die Antriebs Elemente des Verbrennungsmotors über Gebühr belasten und früher verschleifen. Deshalb sollten Sie hier **immer** eine Anlaufentlastung vorsehen.

3 Funktion (Bild 1 und 2)

Beim Start des Verdichters erhält ein Magnetventil über ein Zeitschaltwerk Strom und öffnet einen Bypass zwischen Druck- und Saugseite. Gleichzeitig schließt ein Rückschlagventil in der Druckleitung und verhindert ein Rückströmen von Kältemittel aus dem Verflüssiger.

Der Verdichter ist jetzt kurzgeschlossen und fördert vom Auslaß direkt in den Einlaß. Die Druckdifferenz ist dabei wesentlich gesunken. Dadurch hat sich das Drehmoment an der Antriebswelle des Verdichters erheblich verkleinert. Der Antriebsmotor kann jetzt mit kleinem Anzugsmoment anlaufen. Sind Motor und Verdichter auf Nenndrehzahl, schließt das Magnetventil, und das Rückschlagventil öffnet. Der Verdichter arbeitet jetzt unter Normallast weiter.

1 Purpose of start unloader

When directly starting a reciprocating compressor, the drive motor has to overcome a very high level of torque. The function of the start unloader is to minimize the starting torque.

2 Application of start unloader

2.1 Drive by electric motor

a) Direct start:

If you can start up the electric motor directly (with a delta connection), you do **not** need a start unloader. Your electricity supplier will tell you the upper drive power limit for directly starting a motor.

b) Star-delta start and part-winding start

In order to reduce peak loads when starting, electricity suppliers prescribe a low load start from certain rated power levels. Depending on the motor design, this can be a star-delta start or a part-winding start. The starting current and starting torque are reduced in the start phase. This makes it necessary to have a start unloader for the compressor, otherwise the motor would either not start at all or would not reach its rated speed.

Please note: check whether an unloaded start is compatible with the existing motor.

Star-delta start

- possible: when the stator winding is connected according to the delta principle at nominal voltage. The nameplate states Δ .
- not possible: if the stator winding is connected according to the star principle at nominal voltage. The nameplate states Y.

Part-winding start

- possible: when the nameplate states YY after the voltage type (compressor types HA/HG 4,5,6).

2.2 Compressor HG7 and start unloader

● Due to the capacity division of the motor winding of 60%/40% (part winding 1 /part winding 2) normally a start unloader is not required for part winding start of the HG7 compressor.

2.3 Drive by combustion engine

Without unloaded start, the drive units of the engine would be unduly loaded and wear more quickly. Therefore you should **always** opt for a start unloader.

3 How it works (Fig. 1 and 2)

When the compressor is started, a solenoid valve receives power via a time switch and opens a bypass between the discharge- and suction sides. At the same time, a non-return valve in the discharge line closes and prevents a backflow of refrigerant from the condenser. The compressor is now short-circuited and delivers from the outflow directly into the intake. The pressure differential consequently decreases substantially. As a result, the torque on the drive shaft of the compressor is considerably diminished. The drive motor can now start with a low level of starting torque. As soon as the motor and the compressor reach their rated speed, the solenoid valve closes and the non-return valve opens. The compressor now continues to work under normal load.

1 Fonction du dispositif de délestage de démarrage

Lors du démarrage direct d'un compresseur à piston, la machine motrice doit surmonter un couple très élevé. Le dispositif de délestage de démarrage a la fonction de diminuer ce couple de démarrage.

2 Application du dispositif de délestage

2.1 Entraînement par moteur électrique

a) Démarrage direct

Si vous pouvez démarrer le moteur électrique directement (en triangle), vous n'avez **pas** besoin de dispositif de délestage. L'usine électrique compétente vous dira jusqu'à quelle puissance de commande vous pouvez mettre directement en marche.

b) Démarrage étoile-triangle et en bobinage partiel

Pour diminuer les pointes de courant au démarrage, les usines électriques prescrivent un délestage de démarrage à partir de certaines puissances nominales. Il peut s'agir là p. ex. d'un démarrage étoile-triangle ou également d'un démarrage en bobinage partiel, en fonction de l'exécution du moteur. Ce faisant, dans la phase de démarrage, ce n'est pas seulement le courant, mais aussi le couple de démarrage qui est diminué. Ici, il est indispensable d'avoir un dispositif de délestage de démarrage du compresseur. Sans lui, le moteur ne démarrerait pas ou n'atteindrait pas la vitesse nominale.

Attention: Vérifiez si un démarrage délesté est possible avec le moteur présent.

Démarrage étoile-triangle

- Possible si l'enroulement du stator est connecté en triangle lors de tension nominale. Indication sur la plaque signalétique Δ .
- Pas possible si l'enroulement du stator est connecté en étoile lors de tension nominale. Indication sur la plaque signalétique Y.

Démarrage en bobinage partiel

- Possible si YY derrière l'indication de la tension figure sur la plaque signalétique (modèles de compresseurs HA/HG 4,5,6).

2.2 Compresseur HG7 et délestage de démarrage

En vertu du partage de capacité de la bobinage du moteur de 60%/40% (bobinage partiel 1/bobinage partiel 2) normalement un délestage de démarrage n'est pas nécessaire pour démarrage part winding du compresseur HG7.

2.3 Entraînement par moteur à combustion

Un démarrage non-délesté soumettrait les éléments de commande du moteur à une charge excessive et provoquerait une usure prématurée. Ici vous devriez donc **toujours** prévoir un dispositif de délestage.

3 Fonctionnement

Lors du démarrage du compresseur, une vanne solénoïde est alimentée en courant par l'entremise d'une minuterie et ouvre un bypass entre le côté refoulement et le côté aspiration. En même temps, un clapet de retenue ferme la conduite de refoulement et empêche un reflux du réfrigérant du condenseur. Le compresseur qui est maintenant court-circuité refoule le liquide directement de la sortie à l'entrée. La différence de pression a ainsi considérablement diminué. Le couple de l'arbre moteur du compresseur s'est ainsi considérablement réduit. Le moteur de commande peut alors démarrer avec un couple de démarrage faible. Lorsque le moteur et le compresseur ont atteint leur vitesse nominale, la vanne solénoïde se ferme et le clapet de retenue s'ouvre. Le compresseur travaille maintenant à charge normale.

4 Sanftanlauf

Alternativ können die Anlaufstromspitzen auch über ein elektronisches Sanftanlaufgerät verringert werden. Während einer am Gerät einstellbaren Zeit wird die Motorspannung kontinuierlich erhöht. Dies führt zu einem langsamen Ansteigen des Anzugsstromes; auf eine mechanische Anlaufentlastung (Bypass) kann verzichtet werden.

Weitere Informationen siehe Technische Informationen »Sanftanlaufgerät als Anlaufentlastung für BOCK-Verdichter, DEF-1.146«.

4 Gentle start

Alternatively, peak loads can also be reduced by an electronic gentle starter. The motor voltage is continuously increased during a space of time set on the unit. This results in a slow increase in the starting current; a mechanical start unloader (bypass) is then not necessary.

For further information, please refer to technical leaflet »gentle starter as start unloader for BOCK compressors, DEF-1.146«.

4 Démarrage progressif

Comme alternative, les pointes de courant au démarrage peuvent également être réduites en mettant en œuvre un dispositif de démarrage progressif électronique à l'aide duquel la tension du moteur se trouve continuellement augmentée au cours d'un temps réglable sur l'appareil. Il en résulte une augmentation successive du courant de démarrage et un dispositif de délestage mécanique (bypass) devient ainsi superflu.

Pour de plus amples informations voir l'information technique «Dispositif de démarrage progressif en tant que délestage de démarrage pour compresseurs BOCK, DEF-1.146».

5 Wichtige Hinweise:

- **Stern-Dreieck-Start:**
Der Motor darf nicht länger als 2 Sekunden in der Sternphase laufen. In dieser Zeit muß er annähernd die Nennrehzahl erreichen.
- **Part-Winding-Anlauf:**
Der Motor darf nicht länger als 1 Sekunde in der 1. Anlaufstufe betrieben werden.
- **Generell:** Das Magnetventil der Anlaufentlastung darf erst 1 bis 2 Sekunden nach dem Umschalten auf die 2. Anlaufstufe schließen (über Zeitschaltwerk). Dadurch wird sichergestellt, daß Motor und Verdichter auf Nennrehzahl sind, **bevor** die Anlaufentlastung auf Normallast umschaltet.
- Die Anlaufentlastung darf nur während der Anlaufphase wirksam sein.
- Prüfen Sie bitte Magnetventil und Rückschlagventil regelmäßig auf Dichtheit. Wir empfehlen, das Magnetventil nach ca. 2 bis 3 Jahren Betriebszeit zu ersetzen.
- Die Anlaufentlastung ist serienmäßig mit einem Wärmeschutzthermostat in der Druckseite des Verdichters ausgerüstet. Er schützt Ihren Verdichter gegen thermische Überlastung. Schließen Sie dieses Gerät in der Sicherheitskette der Steuerleitung in Reihe an, so daß bei seinem Ansprechen der Verdichter ausgeschaltet wird (siehe Bild 3 und 4).
- Bitte beachten Sie diese Hinweise, wenn Sie Verdichterschäden durch thermische Überlastung vermeiden wollen.

5 Important advice:

- **Star-delta start:**
The motor must not run for longer than 2 seconds in the star phase. In this space of time, it must approximately reach the rated speed.
- **Part-winding start:**
The motor must not run for longer than 1 second in the first start-up phase.
- **General:** The solenoid of the start unloader must not close until 1 to 2 seconds after changing over to the second start-up phase (via timer). This ensures that both motor and compressor are at rated speed **before** the start unloader switches over to normal load.
- Start unloader may only be employed during the starting phase.
- Please check solenoid valve and non-return valve regularly for tightness. We advise to replace the solenoid valve after approx. 2–3 years operating time.
- The start unloader is in series furnished with a heat protection thermostat on the discharge side of the compressor. This protects your compressor against thermal overloads. Please connect this device in series in the safety chain of the control circuit in such a way that the compressor is switched off when this thermostat triggers (see fig. 3 and 4).
- Please follow these instructions if you want to avoid damage caused by thermal overloading.

5 Remarques importantes:

- **Démarrage étoile-triangle:**
Le moteur ne doit pas marcher pendant plus de 2 secondes dans la phase en étoile. Pendant ce temps, il doit à peu près avoir atteint sa vitesse nominale.
- **Démarrage en bobinage partiel (Part Winding):**
Le moteur ne doit pas marcher plus d'1 seconde dans la phase de démarrage 1.
- **Ce qui est toujours valable:** la vanne solénoïde du délestage de démarrage ne doit fermer que 1 à 2 secondes après la commutation (via minuterie) sur la phase de démarrage 2. On a ainsi l'assurance que le moteur et le compresseur ont atteint leur vitesse nominale **avant** que le dispositif de délestage ne commute en charge normale.
- Le dispositif de délestage ne doit agir que pendant la phase de démarrage.
- Prière de contrôler régulièrement l'étanchéité de la vanne solénoïde et du clapet de retenue. Il est recommandé de changer la vanne solénoïde après une période de fonctionnement d'env. 2 à 3 ans.
- Sur le côté refoulement du compresseur, le dispositif de délestage de démarrage est équipé en série d'un thermostat de protection thermique qui protège votre compresseur contre la surcharge thermique. Prière de brancher cet appareil dans la chaîne de sûreté du circuit de commande en série, de telle sorte que son déclenchement entraîne simultanément la mise hors circuit du compresseur (voir fig. 3 et 4).
- Prière de prendre ces remarques en considération si vous voulez éviter que le compresseur ne soit endommagé par la surcharge thermique.

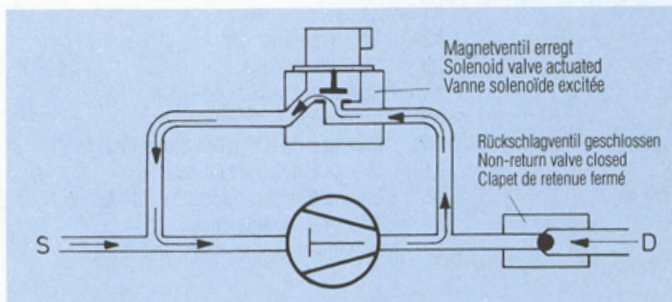


Bild 1: Entlasteter Anlauf
Fig. 1: Unloaded start
Fig 1: Démarrage délesté

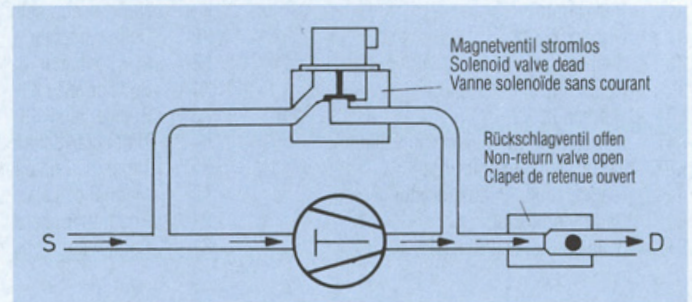


Bild 2: Normalbetrieb (Vollast)
Fig. 2: Normal operation (full load)
Fig 2: Fonctionnement normal (à pleine charge)

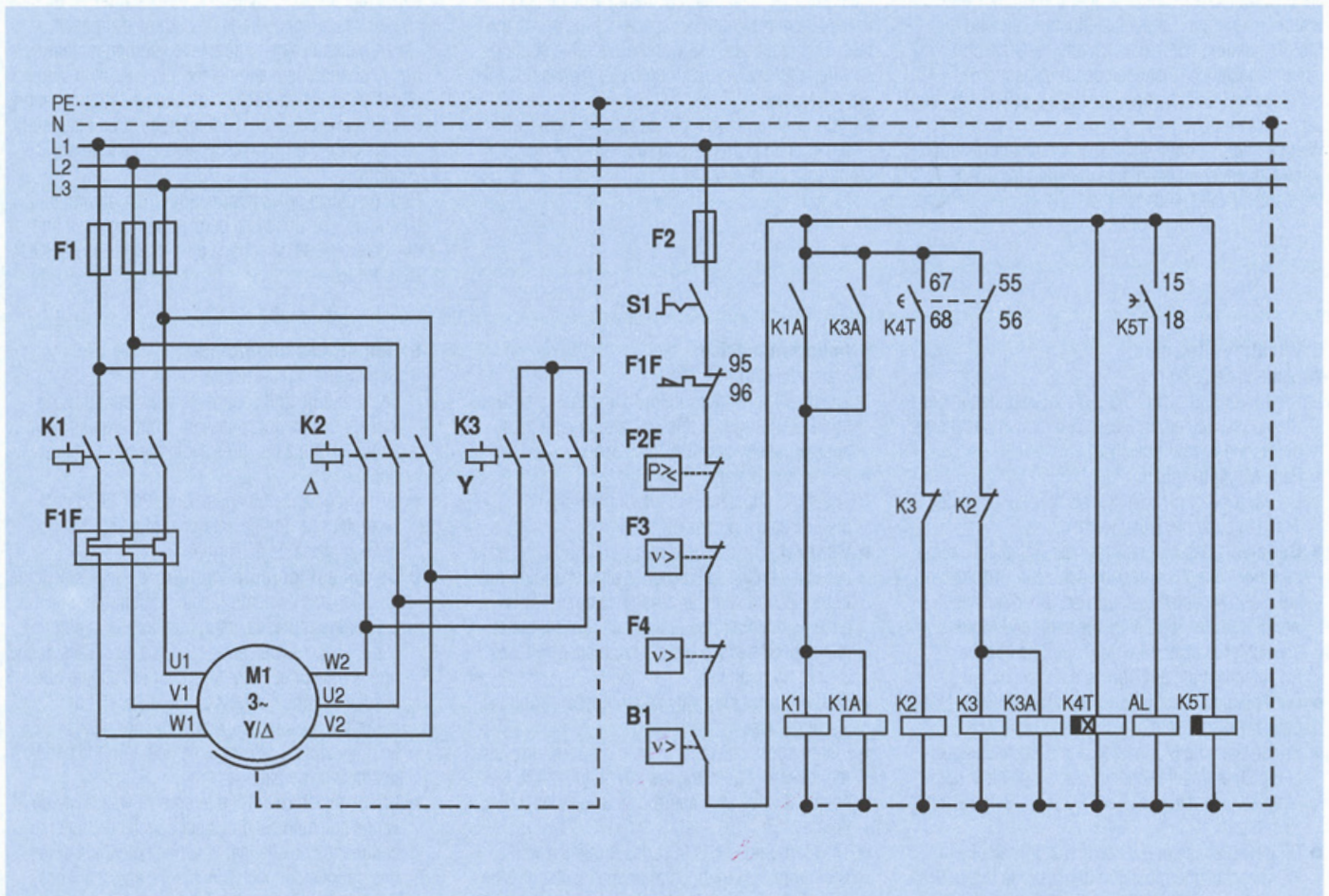


Bild 3:
Schaltungsbeispiel für Verdichter mit Stern-Dreieck-Anlaufkombination und Anlaufentlastung

Figure 3:
Example circuit layout for compressor with star-delta starting combination and start unloader

Fig. 3:
Exemple de connexions pour les compresseurs avec combinaison de démarrage étoile-triangle et dispositif de délestage

Geräteliste

M1	Einbaumotor, 3~ für Y/Δ-Anlauf
F1	Sicherung, Laststromkreis
F2	Sicherung, Steuerstromkreis
F3	Wicklungsschutz
F4	Wärmeschutzthermostat
F1F	Überstromauslöser
F2F	Hoch-/Niederdruckschalter
K1	Netzschütz
K2	Dreieckschütz
K3	Sternschütz
K1A	Hilfsschütz K1
K3A	Hilfsschütz K3
K4T	Zeitrelais Stern-Dreieck-Umschaltung
K5T	Zeitrelais Anlaufentlastung
AL	Magnetspule Anlaufentlastung
B1	Raumthermostat
S1	Schalter Steuerstromkreis

Equipment list

M1	Drive motor, 3~ for Y/Δ-start
F1	Fuse, main circuit
F2	Fuse, control circuit
F3	Winding protection
F4	Heat-protection thermostat
F1F	Overcurrent release
F2F	High-low pressure switch
K1	Network contactor
K2	Delta contactor
K3	Star contactor
K1A	Booster relay K1
K3A	Booster relay K3
K4T	Timer star-delta commutation
K5T	Timer start unloader
AL	Magnet coil start unloader
B1	Room thermostat
S1	Control circuit switch

Liste des appareils

M1	Moteur de commande 3~ pour démarrage Y/Δ
F1	Fusible, circuit de ligne
F2	Fusible, circuit de commande
F3	Protection de bobinage-moteur
F4	Thermostat de protection thermique
F1F	Déclenchement par surintensité de courant
F2F	Pressostat combiné HP/BP
K1	Contacteur secteur
K2	Contacteur triangle
K3	Contacteur étoile
K1A	Contacteur auxiliaire K1
K3A	Contacteur auxiliaire K3
K4T	Minuteur commutation étoile-triangle
K5T	Minuteur dispositif de délestage
AL	Bobine d'électro dispositif de délestage
B1	Thermostat d'ambiance
S1	Commutateur circuit de commande

7 Schaltungsbeispiel für Teilwicklungs-Anlauf
(Typen HA/HG 4,5,6)

7 Example circuit layout for part-winding start
(types HA/HG 4,5,6)

7 Exemple de connexions pour le démarrage
en bobinage partiel (modèles HA/HG 4,5,6)

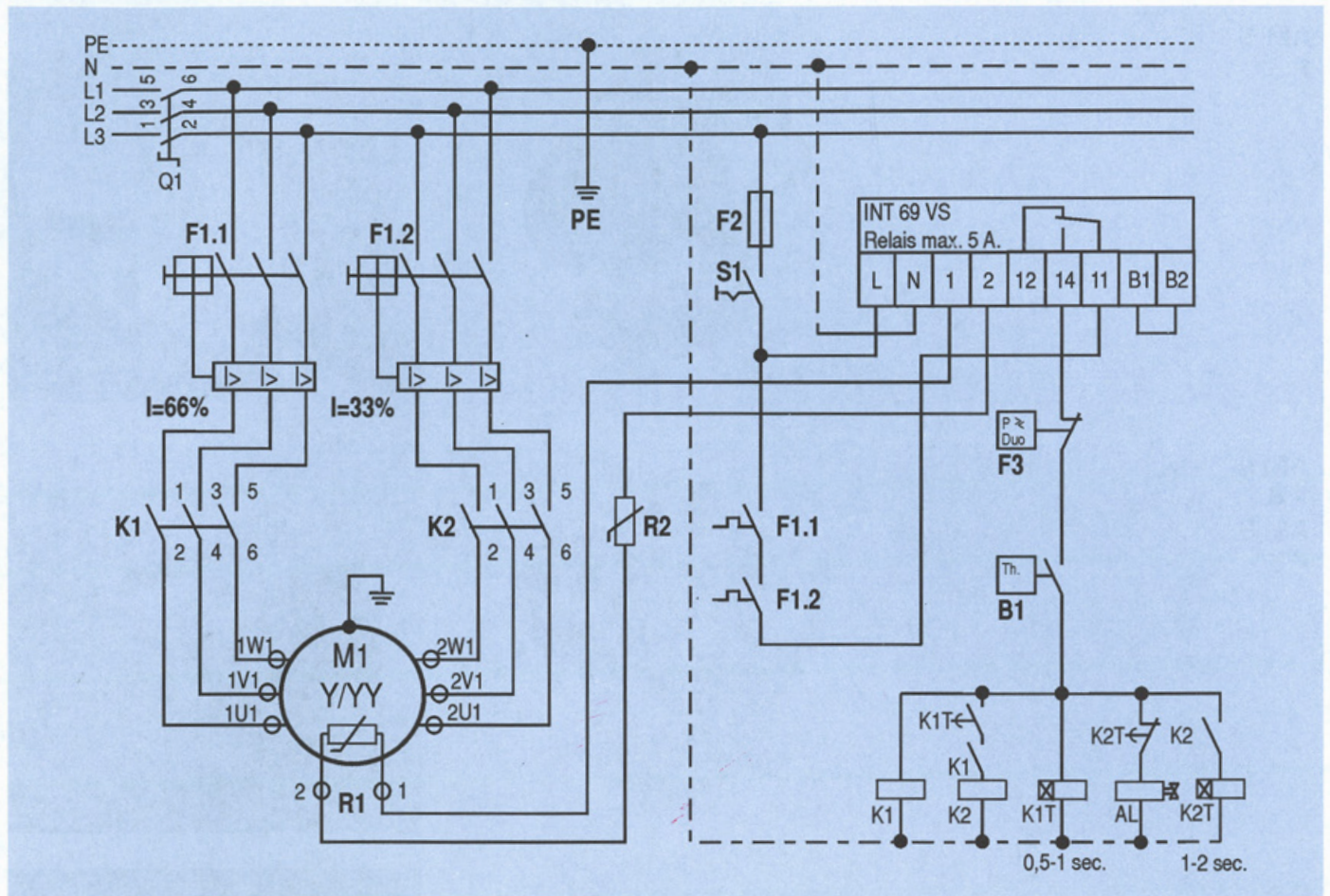


Bild 4:
Schaltungsbeispiel für Verdichter mit Part-Winding-
Motor und Anlaufentlastung

Figure 4:
Example circuit layout for compressor with part-
winding motor and start unloader

Fig. 4:
Exemple de connexions pour les compresseurs avec
combinaison de moteur en bobinage partiel et de
dispositif de délestage de démarrage

Geräteliste:

- 1-2 Anschlüsse für PTC-Fühler
- R1 Kaltleiter (PTC-Fühler) Motorwicklung
- R2 Wärmeschutzthermostat (PTC-Fühler)
- F1.1 Motorschutzschalter Teilwicklung 1
- F1.2 Motorschutzschalter Teilwicklung 2
- F2 Sicherung Steuerstromkreis
- F3 Sicherheitskette (Hoch-/Niederdruck-
überwachung)
- B1 Freigabeschalter (Thermostat)
- K1 Netzschütz (Teilwicklung 1)
- K2 Netzschütz (Teilwicklung 2)
- K1T Verzögerungsrelais max.1 s
- K2T Verzögerungsrelais max.2 s
- Q1 Hauptschalter
- S1 Schalter Steuerspannung
- M1 Verdichtermotor
- AL Magnetspule Anlaufentlastung

Equipment list:

- 1-2 Connections for PTC resistor
- R1 PTC resistor motor winding
- R2 Thermal protective thermostat (PTC resistor)
- F1.1 Motor protection switch part-winding 1
- F1.2 Motor protection switch part-winding 2
- F2 Fuse, control circuit
- F3 Safety chain (high-low pressure control)
- B1 Release switch (thermostat)
- K1 Network contactor (part-winding 1)
- K2 Network contactor (part-winding 2)
- K1T Delay relay max.1 s
- K2T Delay relay max 2 s
- Q1 Main switch
- S1 Control voltage switch
- M1 Compressor motor
- AL Start unloader magnet coil

Liste des appareils:

- 1-2 Raccords pour sonde PTC
- R1 Thermistor (sonde PTC) bobinage moteur
- R2 Thermostat de protection thermique (sonde PTC)
- F1.1 Disjoncteur-protecteur moteur (bobinage partiel 1)
- F1.2 Disjoncteur-protecteur moteur (bobinage partiel 2)
- F2 Fusible circuit de commande
- F3 Chaîne de sécurité (contrôle haute-basse pression)
- B1 Commutateur de déerrouillage (thermostat)
- K1 Contacteur secteur (bobinage partiel 1)
- K2 Contacteur secteur (bobinage partiel 2)
- K1T Relais de temporisation max.1 s
- K2T Relais de temporisation max.2 s
- Q1 Commutateur général
- S1 Commutateur voltage de commande
- M1 Moteur de compresseur
- AL Bobine d'electro du dispositif de délestage

Hinweis:

Die Phasenfolge an den Motoranschlußklemmen ist nach dem Schaltungsbeispiel vorzunehmen. Eine vertauschte Anordnung hat Blockierung des Motors und Motorausfall zur Folge.

Advice:

The phase sequence at the motor connection terminals must follow the wiring diagram exactly. Incorrect connections can cause the motor to block with risk of motor failure.

Remarque:

La suite des phases sur les bornes de connexion moteur doit être réalisée exactement conforme au schéma des connexions. En cas de disposition permutée, un blocage du moteur se produira et il y aura risque de panne du moteur.

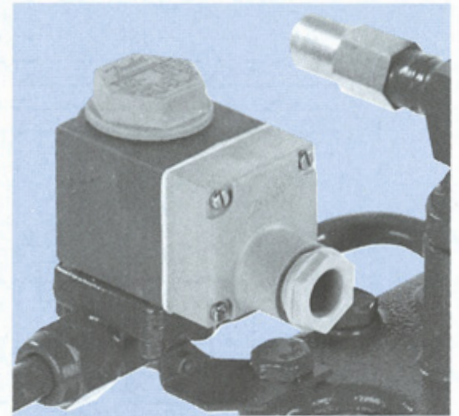
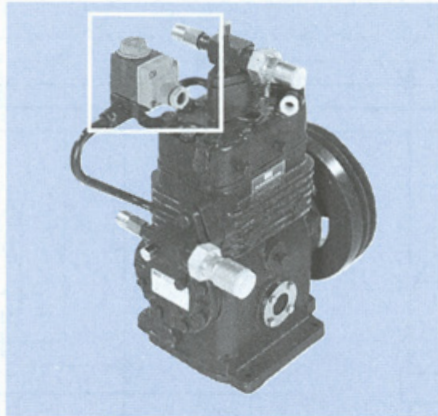
8 Einbaulagen

8 Assembly positions

8 Positions d'installation

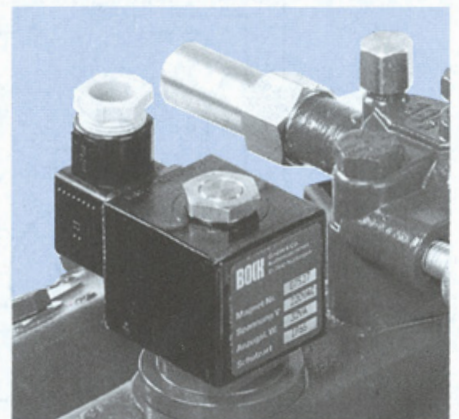
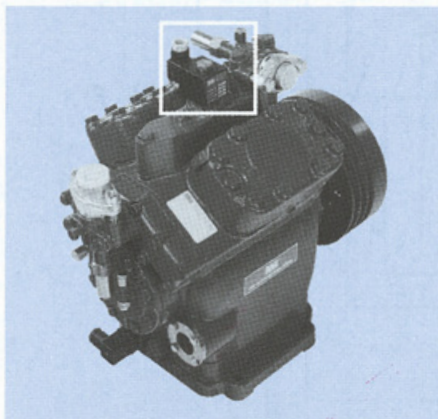
AM 3
F 3

5



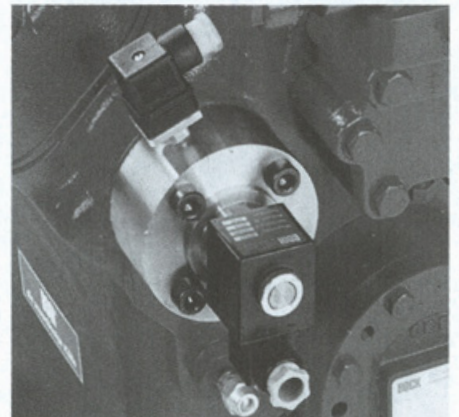
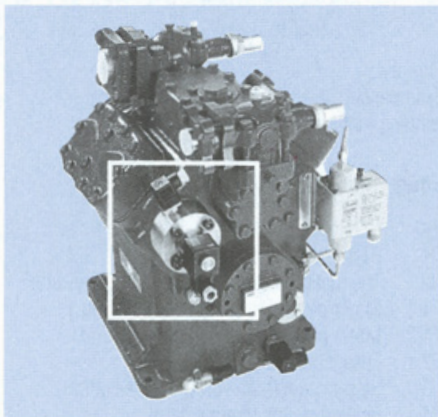
AM 4
F 4
AM 5
F 5

6



F 6

7



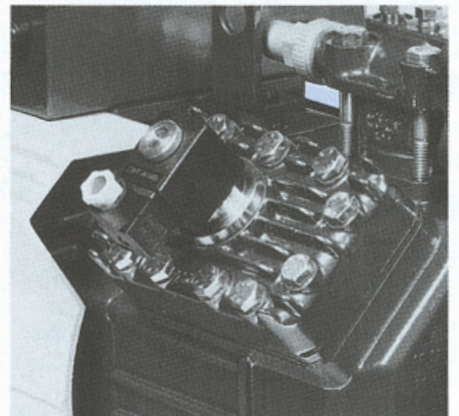
F 14/1166-1366
F 16/1751-2051

} Bild links
Figure left
Fig. à gauche

HA 3 - HG 3
HA 4 - HG 4
HA 5 - HG 5
HA 6 - HG 6
HG 7

} Bild rechts
Figure right
Fig. à droite

8



9 Liefermöglichkeiten

9.1 Lieferung ab Werk

Mit Anlaufentlastung können wir folgende Verdichtertypen ab Werk liefern:
 AM 3 – AM 4 – AM 5
 F 3 – F 4 – F 5 – F 6 – F 14 – F 16
 HA 3 – HA 4 – HA 5 – HA 6
 HG 3 – HG 4 – HG 5 – HG 6
 HG 7 (für Elektromotoren mit Y/Δ-Anlauf, Sonderausführung)

9 Delivery Range

9.1 Delivery ex works

We can supply the following compressor types with start unloaders ex works:
 AM 3 – AM 4 – AM 5
 F 3 – F 4 – F 5 – F 6 – F 14 – F 16
 HA 3 – HA 4 – HA 5 – HA 6
 HG 3 – HG 4 – HG 5 – HG 6
 HG 7 (for electric motors with Y/Δ-start, special version)

9 Possibilités de livraison

9.1 Livraison départ usine

Nous pouvons livrer, départ usine les modèles de compresseurs suivants équipés d'un dispositif de délestage de démarrage:
 AM 3 – AM 4 – AM 5
 F 3 – F 4 – F 5 – F 6 – F 14 – F 16
 HA 3 – HA 4 – HA 5 – HA 6
 HG 3 – HG 4 – HG 5 – HG 6
 HG 7 (pour moteurs électriques avec démarrage Y/Δ, version spéciale)

9.2 Bausätze für den nachträglichen Einbau

9.2 Retrofit Kits

9.2 Jeux de montage pour un montage ultérieur

Verdichtertyp Compressor type Modèle de compresseur	AM 3	F 3	AM 4 F 4	AM 5 F 5	F 6	F 14/1165 F 14/1365	F 16/1750 F 16/2050	F 14/1166 F 14/1366	F 16/1751 F 16/2051	HA 3 – HG 3 HA 4 – HG 4	HA 5 – HG 5 HA 6 – HG 6 HG 7
Nr. des Bausatzes No. of kit No. de jeu	08128	08131	08141	08141	08134	08415	08415	08813	08813	08527	08981

Standardspannung 220 – 240 V ~
 Sonderspannungen auf Anfrage

Standard voltage 220 – 240 V ~
 Special voltages on request

Tension standard 220 – 240 V ~
 Tensions spéciales sur demande

Alle Bausätze sind montagefertig komplett bestückt mit Dichtungen, Schrauben und Wärmeschutzthermostat.
 Bausätze für nicht aufgeführte Verdichtertypen auf Anfrage

All kits are complete and ready for immediate assembly, including gaskets, screws and thermal protective thermostats.
 Please inquire for kits for compressor types not listed here.

Tous les jeux de montage sont complètement équipés de garnitures d'étanchéité, de vis et d'un thermostat de protection thermique.
 Jeux pour des compresseurs non mentionnés sur demande.

10 Ersatzteile

Für den Ersatz können Sie folgende Bauteile bestellen:

10 Spare Parts

The following parts can be ordered as replacements:

10 Pièces de rechange

Comme pièces de rechange, vous pouvez commander les éléments suivants:

Verdichtertyp Compressor type Modèle de compresseur	AM 3	F 3	AM 4 F 4	AM 5 F 5	F 6	F 14/1165 F 14/1365	F 16/1750 F 16/2050	F 14/1166 F 14/1366	F 16/1751 F 16/2051	HA 3 – HG 3 HA 4 – HG 4	HA 5 – HG 5 HA 6 – HG 6 HG 7
Magnetspule 220 – 240 V ~ * Magnet coil 220 – 240 V ~ * Bobine d'électro 220 – 240 V ~ *	auf Anfrage on request sur demande		08540	08540	08540	08540	08540	08540	08540	08540	08540
Ventilkörper incl. Rändelmutter, Scheibe und O-Ring Valve body incl. knurled nut, washer and O-ring Corps de soupape, incl. écrou moleté, disque et joint torique	–		07507	07507	07848	07848	07848	07848	07848	07848	07848
O-Ring O-ring Joint torique	–		05150	05150	05986	05986	05986	05986	05986	05986	05986

*) Sonderspannungen auf Anfrage

*) Special voltages on request

*) Tensions spéciales sur demande

Bitte, geben Sie in Ihrer Bestellung immer an:

1. Verdichtertyp
2. Artikel-Nummer
3. Die erforderliche Spannung der Magnetspule.

Please always state the following information in your order:

1. Compressor Type
2. Article No.
3. The required voltage of the magnet coil.

Prière de toujours indiquer dans votre commande:

1. le modèle de compresseur
2. le numéro de l'article
3. la tension nécessaire de la bobine d'électro.



Excellence

Passion

Integrity

Responsibility

GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX Europe 600 Index.



GEA Refrigeration Technologies

GEA Bock GmbH

Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen, Germany
Phone: +49 7022 9454-0, Fax: +49 7022 9454-137
bock@gea.com, www.bock.de