

TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION
INFORMATION TECHNIQUE

KT-220-2

ECOLINE VARISPEED OCTAGON CO₂ VARISPEED

Halbhermetische Hubkolben-
verdichter mit angebautelem
sauggasgeköhltem
Frequenzumrichter (FU)

Typen

- 4DES-7.F3Y
- 4CES-9.F3Y
- 4VES-7.F3Y .. 4NES-20.F4Y
- 4MTC-10.F4K, 4KTC-10.F4K

Inhalt	Seite
1 Allgemeines	1
2 Verdichter-FU-Einheit	2
3 Technische Daten	5
4 Elektrischer Anschluss	8
5 Betrieb	14
6 Funktions- und Störmeldungen	16

1 Allgemeines

Frequenzumrichter (FU) werden zunehmend eingesetzt, um die Leistung des Verdichters an den tatsächlichen Kältebedarf der Anlage anzupassen. Die Motordrehzahl des Verdichters wird dabei von einem FU über einen weiten Bereich stufenlos geregelt.

Merkmale des Betriebs mit Frequenzumrichter:

- Höhere Systemeffizienz insbesondere bei Teillast
- Erhöhte Verdichter-Lebensdauer durch weniger Verdichter-Starts

ECOLINE VARISPEED OCTAGON CO₂ VARISPEED

Semi-hermetic reciprocating
compressors with mounted
suction gas-cooled frequency
inverter (FI)

Types

- 4DES-7.F3Y
- 4CES-9.F3Y
- 4VES-7.F3Y .. 4NES-20.F4Y
- 4MTC-10.F4K, 4KTC-10.F4K

Content	Page
1 General	1
2 Compressor & FI unit	2
3 Technical data	5
4 Electrical connection	8
5 Operation	14
6 Functional- / failure messages	16

1 General

Frequency inverters (FI) are increasingly used to adapt the compressor capacity to the actual cooling demand of the system. The motor speed of the compressor is continuously adjusted by a frequency inverter in an additional speed range.

Characteristics of the operation with a frequency inverter:

- Increased system efficiency, especially in the case of partial load
- Extended compressor life as a result of the reduced number of compressor starts

ECOLINE VARISPEED OCTAGON CO₂ VARISPEED

Compresseurs hermétiques acces-
sibles à piston avec convertisseur de
fréquences (CF) monté refroidi par
gaz d'aspiration

Types

- 4DES-7.F3Y
- 4CES-9.F3Y
- 4VES-7.F3Y .. 4NES-20.F4Y
- 4MTC-10.F4K, 4KTC-10.F4K

Sommaire	Page
1 Généralités	1
2 Unité compresseur-CF	2
3 Caractéristiques techniques	5
4 Raccordement électrique	8
5 Fonctionnement	14
6 Messages de fonctionnement et messages de défaut	16

1 Généralités

Les convertisseurs de fréquences (CF) sont de plus en plus utilisés pour adapter la puissance du compresseur à la demande effective de froid de l'installation. La vitesse du moteur du compresseur est réglée en continu par un convertisseur de fréquences dans une gamme de vitesse étendue.

Caractéristiques du fonctionnement avec un convertisseur de fréquences:

- Efficacité plus élevée du système, surtout en cas de charge partielle
- Durée de service prolongée du compresseur grâce au nombre réduit de démarrages du compresseur

- Integrierter Sanftanlauf:
Anlaufstrom geringer als bei Stern-Dreieck- oder Teilwicklungs-Anlauf
- Geringeres Risiko von Flüssigkeits-schlägen durch verringerte Förder-leistung beim Start
- Der Frequenzumrichter (FU) ist schwingungsarm und solide am Motordeckel des Verdichters ange-flanscht. Eine Demontage des FUs ist ohne Öffnung des Kältemittel-kreislaufs möglich

BITZER bietet eine Serie äußerst kompakter Verdichter-FU-Einheiten, bei denen Verdichter und FU exakt aufeinander abgestimmt sind.

Die Betriebsparameter des FU sind für jeden Verdichtertyp passend vor-
eingestellt.

- Integrated soft start function:
The starting current is lower than in the case of star-delta start or part winding start
- Reduced risk of liquid slugging by reducing the delivery rate at start
- The frequency inverter (FI) is solidly flanged on the compressor's motor cover. The FI can be removed without opening the refrigerant circuit

BITZER offers a series of extremely compact compressor & FI units, ensuring perfect matching between compressor and frequency inverter.

The operating parameters of the frequency inverter are preset for each compressor type.

- Fonction de démarrage en douceur intégrée:
Courant de démarrage plus faible que celui du démarrage étoile-triangle ou en bobinage partiel
- Risque réduit de coups de liquide en réduisant la capacité de refoulement au démarrage
- Le convertisseur de fréquences (CF) est solidement intégré au flasque moteur du compresseur. Le CF peut être enlever sans ouvrir le circuit frigorigère

BITZER propose une série des unités compresseurs-CF très compactes, les compresseurs et les CFs étant parfaitement harmonisés.

Les paramètres de fonctionnement du CF sont définis par défaut en fonction de chaque type de compresseur.

2 Die Verdichter-FU-Einheit

2.1 Lieferumfang

- Verdichter
 - Motor mit PTC-Temperaturfühlern und Schutzgerät SE-B1
 - Saug- und Druck-Absperrventil
 - 4 Schwingungsdämpfer
 - Lieferumfang entsprechend Standard-Verdichter
- Verdichtermotor
 - Y/Δ Motor (Stern-Dreieck Motor)
 - Brücken für Betrieb mit FU in Dreieck-Schaltung montiert
 - 4MTC, 4KTC Motor intern in Dreieck verschaltet
- Frequenzumrichter (FU)
 - sauggasgekühlt
 - vorprogrammiert entsprechend Verdichtertyp
 - 5 Kabeldurchführungen am FU-Gehäuse (siehe Techn. Daten)
- Stromkabel zwischen FU und Verdichter
 - komplett verdrahtet
 - abgeschirmt durch Metallschutzschlauch
- Elektrischer Anschluss des FU
 - Schraubklemmen für Netzan-schluss und Erdung
 - einsteckbare Klemmleisten für Steuersignale

2 Compressor & FI unit

2.1 Extent of delivery

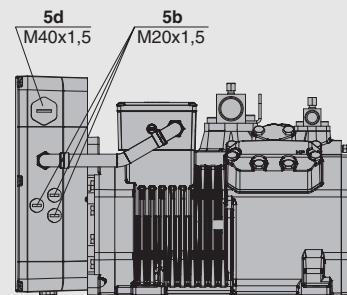
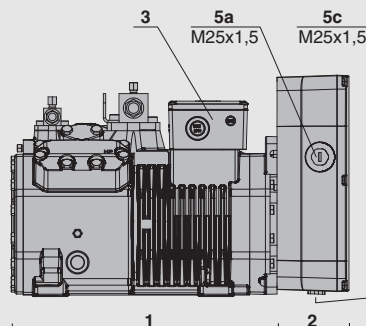
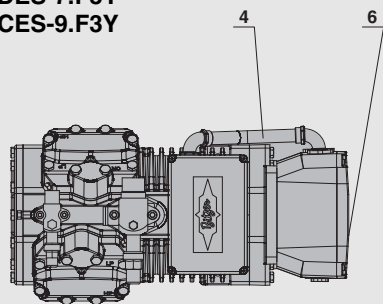
- Compressor
 - motor with PTC temperature sensors and protection device SE-B1
 - suction and discharge shut-off valve
 - 4 vibration dampers
 - extent of delivery as for standard compressors
- Compressor motor
 - Y/Δ motor (star-delta motor)
 - bridge connection for operation with FI mounted in delta circuit configuration
 - 4MTC, 4KTC motor internally connected in delta circuit
- Frequency inverter (FI)
 - suction gas-cooled
 - preprogrammed in accordance with the compressor type
 - 5 cable bushings on the FI housing (see Technical data)
- Electric cable between FI and compressor
 - completely wired
 - screened with protective metal hose
- Electrical connection of the frequency inverter
 - screw terminals for mains connection and grounding
 - plug-in terminal strips for control signals

2 Unité compresseur-CF

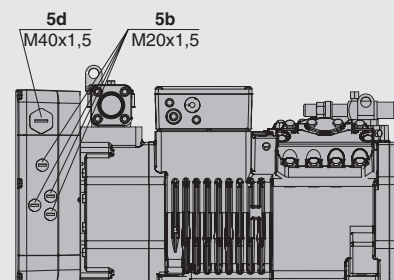
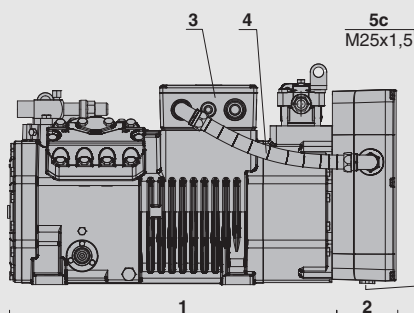
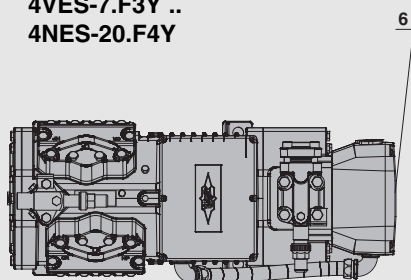
2.1 Étendue de la livraison

- Compresseur
 - moteur avec sondes de température CTP et dispositif de protection SE-B1
 - vanne d'arrêt à l'aspiration et vanne d'arrêt au refoulement
 - 4 amortisseurs de vibrations
 - étendue de livraison conformément aux compresseurs standard
- Moteur du compresseur
 - Y/Δ moteur, (moteur étoile-triangle)
 - ponts pour fonctionnement avec CF monter en configuration delta
 - 4MTC, 4KTC moteur connecté interne en configuration delta
- Convertisseur de fréquences (CF)
 - refroidi par gaz d'aspiration
 - préprogrammé selon le type de compresseur
 - 5 passe-câbles sur le boîtier du CF (voir Caractéristiques techniques)
- Câble de courant entre le CF et le compresseur
 - complètement câblés
 - blindé avec un tuyau flexible métallique
- Raccordement électrique du CF
 - bornes à vis pour le raccordement au réseau et la mise à la terre
 - réglettes de bornes enfichables pour les signaux de commande

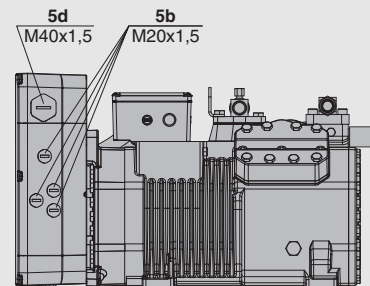
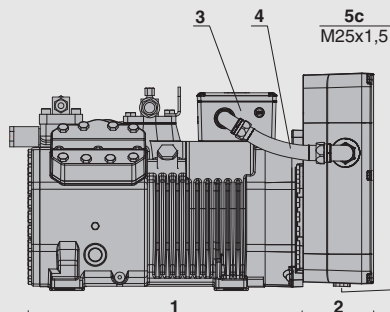
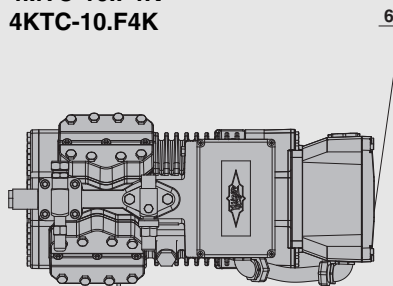
**4DES-7.F3Y
4CES-9.F3Y**



**4VES-7.F3Y ..
4NES-20.F4Y**



**4MTC-10.F4K
4KTC-10.F4K**



- 1 Verdichter
- 2 Frequenzumrichter (FU)
- 3 Verdichter-Anschlusskasten
- 4 Stromkabel zwischen FU und Verdichter im Metallschutzschlauch
- 5a-5d: Kabeldurchführungen am FU-Gehäuse
- 5a M25x1,5: Bohrung ohne Gewinde für Kabelverschraubung mit Gegenmutter
- 5b M20x1,5 für Kabelverschraubung
- 5c M25x1,5 für Kabelverschraubung / Entwässerungsstopfen
- 5d M40x1,5 für Kabelverschraubung
- 6 FU-Gehäusedeckel

Abb. 1 Verdichter-FU-Einheit

- 1 Compressor
- 2 Frequency inverter (FI)
- 3 Compressor terminal box
- 4 Electric cable between FI and compressor in protective metal hose
- 5a-5d: Cable bushings on the FI housing
- 5a M25x1,5: hole without thread for screwed cable gland with counter nut
- 5b M20x1,5 for screwed cable gland
- 5c M25x1,5 for screwed cable gland / drain plug
- 5d M40x1,5 for screwed cable gland
- 6 FI housing cover

Fig. 1 Compressor-FI unit

- 1 Compresseur
- 2 Convertisseur de fréquences (CF)
- 3 Boîte de raccordement du compresseur
- 4 Câble de courant entre le CF et compres. dans tuyau flexible métallique de protection
- 5a-5d: Passe-câbles sur le boîtier du CF
- 5a M25x1,5: trou sans filetage pour passe-câble à vis avec contre-écrou
- 5b M20x1,5 pour passe-câble à vis
- 5c M25x1,5 pour passe-câble à vis / bouchon de vidage
- 5d M40x1,5 pour passe-câble à vis
- 6 Couvercle du boîtier CF

Fig. 1 Unité compresseur-CF

2.2 Funktion

Die Verdichter-FU-Einheit wird von übergeordneten Reglern angesteuert (Prinzipschaltbild, Positionen B1 und B3). In dieser Anwendung kann der FU mit den im Werk voreingestellten Parametern betrieben werden.

Vorprogrammierte Steuer-Charakteristika

Zwei Standard-Steuercharakteristika sind im FU vorprogrammiert (Kennlinien siehe Abb. 2). Je nach Wahl der Klemmen für die Steuersignalkabel (an der Klemmleiste X101a im FU-Gehäuse) kann zwischen diesen Steuercharakteristika gewählt werden.

- Spannungsabhängige Steuercharakteristik
Analogsignal 0 .. 10 V (Abb. 2a)
Klemmen ADI2 und 0V
- Stromabhängige Steuercharakteristik
Analogsignal 4 .. 20 mA (Abb. 2b)
Klemmen ADI1 und 0V
oder bei Parameteränderung im FU, auch 0 .. 20 mA möglich

Der Frequenzumrichter (FU) erkennt aus der Belegung der Klemmen automatisch die Steuercharakteristik. Weitere Parameter müssen nicht eingegeben werden.

Regelbereich

Der Regelbereich für die Verdichtersfrequenz (f) beträgt:

- 4DES .. 4NES: 25 .. 87 Hz
- 4MTC, 4KTC: 30 .. 87 Hz

Die Verdichter-Drehzahl (Frequenz) wird durch das Steuersignal definiert (Abb. 2)

Standard-Stellgeschwindigkeit

- Verdichtertyp mit .F3 / .F4
- Auframpe 11 Hz/s / 7 Hz/s
 - Abbrampe 7 Hz/s / 7 Hz/s

Die Umsetzung des Steuersignals wird auf diese Stellgeschwindigkeiten begrenzt und die Abbrampe beim Ausschalten stark verkürzt. Wenn starke Lastschwankungen zu erwarten sind, müssen ggf. im übergeordneten Regler (B3) längere Verzögerungszeiten programmiert werden.

2.2 Function

The compressor-FI unit is controlled by a higher-level regulators (schematic wiring diagram, position B1 and B3). In this application, the FI can be operated with the factory-set parameters.

Preprogrammed control characteristics

Two standard control characteristics are preprogrammed in the FI (characteristic curves see fig. 2). Depending on the terminals chosen for the control signal cables (on the terminal strip X101a in the FI housing), you select one of these control characteristics.

- Voltage-dependent control characteristic
Analog signal 0 .. 10 V (Fig. 2a)
terminals ADI2 and 0V
- Current-dependent control characteristic
Analog signal 4 .. 20 mA (Fig. 2b)
terminals ADI1 and 0V
or, when changing the parameter in the FI, 0 .. 20 mA also possible

The frequency inverter (FI) automatically recognizes the control characteristic from the terminal connections. Further parameters do not need to be entered.

Control range

The control range for the compressor frequency (f) is as follows:

- 4DES .. 4NES: 25 .. 87 Hz
- 4MTC, 4KTC: 30 .. 87 Hz

The compressor speed (frequency) is defined by the control signal (fig. 2)

Standard control speed

- Compressor type .F3 / .F4
- Ascending ramp 11 Hz/s / 7 Hz/s
 - Descending ramp 7 Hz/s / 7 Hz/s

The control signal conversion is limited to these control speeds and the descending ramp is significantly shortened during switch-off. If high load variations are to be expected, it may be necessary to program longer delay periods in the higher-level regulator (B3).

2.2 Fonction

L'unité compresseur-CF est pilotée par des régulateurs supérieurs (schéma de principe, positions B1 et B3). Dans cette application, le convertisseur de fréquence peut être utilisé avec les paramètres prédéfinis à l'usine.

Caractéristiques de commande préprogrammées

Deux caractéristiques de commande standard sont préprogrammées dans le CF (courbes caractéristiques voir fig. 2). En fonction des bornes choisies pour les câbles de signal de commande (sur la commande réglette X101a dans le boîtier du CF), vous pouvez choisir l'une de ces deux caractéristiques de commande.

- Caractéristique de commande dépendant de la tension
Signal analogique 0 .. 10 V (Fig. 2a)
bornes ADI2 et 0V
- Caractéristique de commande dépendant du courant
Signal analogique 4 .. 20 mA (Fig. 2b)
bornes ADI1 et 0V
ou, en cas de modification de paramètre dans le CF, 0 .. 20 mA également possible

Le convertisseur de fréquences (CF) reconnaît automatiquement la caractéristique de commande d'après l'affectation des bornes. Il n'est pas nécessaire de saisir d'autres paramètres.

Plage de régulation

Plage de régulation de la fréquence du compresseur (f):

- 4DES .. 4NES: 25 .. 87 Hz
- 4MTC, 4KTC: 30 .. 87 Hz

La vitesse de rotation du compresseur (fréquence) est défini par le signal de commande (fig. 2)

Vitesse de réglage standard

- Type de compresseur .F3 / .F4
- Rampe montée 11 Hz/s / 7 Hz/s
 - Rampe descente 7 Hz/s / 7 Hz/s

La conversion du signal de commande est limitée à ces vitesses de réglage et la rampe descente est réduite fortement pendant mise hors service. Si de fortes variations de charge sont à attendre, il peut être nécessaire de programmer dans le régulateur supérieur (B3) des temporisations de durée prolongée.

3 Technische Daten

Frequenzumrichter (FU)

- Betriebsspannung
 - 380 .. 480 V / 3 / 50 Hz
 - 380 .. 480 V / 3 / 60 Hz
- Kabeldurchführungen am FU Gehäuse siehe Abbildung 1, Positionen 5a-5d
- Netzanschluss (L1, L2, L3) und Erdung
 - Anschlusskabel max. 16 mm² (AWG6)
- Steuerleitungen mit Schraubklemmen an den Klemmleisten
 - Anschlusskabel max. 1,5 mm²

Spezielle Steuerleitungen des FU (Belegung siehe Kapitel 4.2)

- Datenkommunikation Klemmleiste X100 (RJ45 Buchse)
 - RS485 BUS
 - Abgeschirmte Kabel verwenden
- Analoge Eingänge und Ausgänge Klemmleiste X101a
 - Klemmen ADI1, ADI2, ADIO3 und 0V
 - Abgeschirmte Kabel verwenden
 - Klemmen ADI1 & 0V: 4 .. 20 mA Eingang
 - Klemmen ADI2 & 0V: 0 .. 10 V Eingang
 - Klemmen ADIO3 & 0V: 0 .. 10 V Ausgang
- Digitale Ein- und Ausgänge

3 Technical data

Frequency inverter (FI)

- Operating voltage
 - 380 .. 480 V / 3 / 50 Hz
 - 380 .. 480 V / 3 / 60 Hz
- Cable bushing on the FI housing see figure 1, positions 5a-5d
- Mains connection (L1, L2, L3) and grounding
 - connecting cable max. 16 mm² (AWG6)
- Control lines with terminal screws at terminal strips
 - connecting cable max. 1.5 mm²

Special control lines of the FI (assignment see chapter 4.2)

- Data communication terminal strip X100 (RJ45 bush)
 - RS485 BUS
 - use screened cables
- Analogue inputs and outputs Terminal strip X101a
 - terminals ADI1, ADI2, ADIO3 und 0V
 - use screened cables
 - terminals ADI1 & 0V: 4 .. 20 mA input
 - terminals ADI2 & 0V: 0 .. 10 V input
 - terminals ADIO3 & 0V: 0 .. 10 V output
- Digital inputs and outputs

3 Caractéristiques techniques

Convertisseur de fréquences (CF)

- Tension de service
 - 380 .. 480 V / 3 / 50 Hz
 - 380 .. 480 V / 3 / 60 Hz
- Passe-câble sur le boîtier CF voir figure 1, positions 5a-5d
- Raccordement au réseau (L1, L2, L3) et mise à la terre
 - câble de raccordement 16 mm² max. (AWG6)
- Câbles de commande avec borne à vis sur les réglettes de bornes
 - câble de raccordement 1,5 mm² max.

Câbles de commande spéciaux du CF (affectation voir chapitre 4.2)

- Communication de données réglette de bornes X100 (douille RJ45)
 - BUS RS485
 - utiliser des câbles blindés
- Entrées et sorties analogues Réglette de bornes X101a
 - terminals ADI1, ADI2, ADIO3 und 0V
 - utiliser des câbles blindés
 - bornes ADI1 & 0V: 4 .. 20 mA entrée
 - bornes ADI2 & 0V: 0 .. 10 V entrée
 - bornes ADIO3 & 0V: 0 .. 10 V sortie
- Entrées et sorties numériques

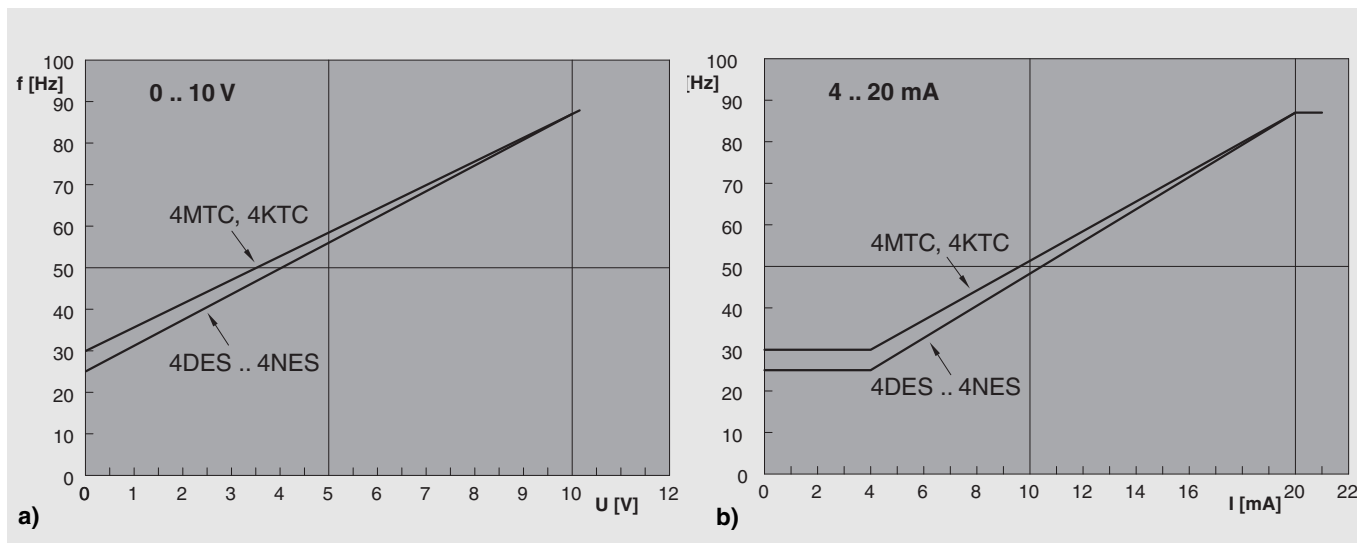


Abb. 2 Kennlinien der beiden Standard-Steuercharakteristika

Fig. 2 Characteristic curves of the two standard control characteristics

Fig. 2 Courbe caractéristique des deux caractéristiques de commande standard

Klemmleiste X101b

- Klemmen DIO1, DI2, DI3, DI4
- Abgeschirmte Kabel verwenden, Goldkontakte sind empfohlen
- Klemmen DIO1 & 0V: 24 V DC Ausgang (max. 50 mA)
- Klemmen DI2/3/4 & 0V: 24 V DC
- Klemmen DI2/3/4 & 24V: 24 V DC Eingang bei interner 24 V Schaltspannung (max. 100 mA)
- Externer potentialfreier Kontakt erforderlich

• Störmelderelais

Klemmleiste X102

- Klemmen COM (Wurzel), RL10, RL1C
- Max. Klemmleistung 250 V AC 4 A (Ohmsche Last) 2 A (Induktive Last)

• FU Sperre: Ein- und Ausgänge

Klemmleisten X101b + X102

- Klemmen SDI1 & SDI2 (Brücke vorinstalliert) und SDO1 & SDO2 (nicht belegt)

Terminal strip X101b

- terminals DIO1, DI2, DI3, DI4
- use screened cables, gold contacts are recommended
- terminals DIO1 & 0V: 24 V DC output (max. 50 mA)
- terminals DI2/3/4 & 0V: 24 V DC
- terminals DI2/3/4 & 24V: 24 V DC input at internal 24 V switching voltage (max. 100 mA)
- External potential-free contact required

• Alarm relay

Terminal strip X102

- terminals COM (common), RL10, RL1C
- Max. terminal power 250 V AC 4 A (ohmic load) 2 A (inductive load)

• FI lock: inputs and outputs

terminal strips X101b + X102

- terminals SDI1 & SDI2 (bridge pre-installed) and SDO1 & SDO2 (not assigned)

Réglette de borne X101b

- bornes DIO1, DI2, DI3, DI4
- utilisés des câbles blindés, contacts dorés recommandés
- bornes DIO1 & 0V: 24 V CC sortie (max. 50 mA)
- bornes DI2/3/4 & 0V: 24 V CC
- bornes DI2/3/4 & 24V: 24 V CC entrée à tension de commutation interne 24 V CC (100 mA max.)
- Contact externe sans potentiel requis

• Relais de signalisation de défauts

Réglette de borne X102

- bornes COM (commun), RL10, RL1C
- Puissance max. aux bornes 250 V CA 4 A (charge ohmique) 2 A (charge inductive)

• Blocage du CF: entrées et sorties

Réglettes de bornes X101b + X102

- bornes SDI1 & SDI2 (pont déjà installé) et SDO1 & SDO2 (pas affectée)

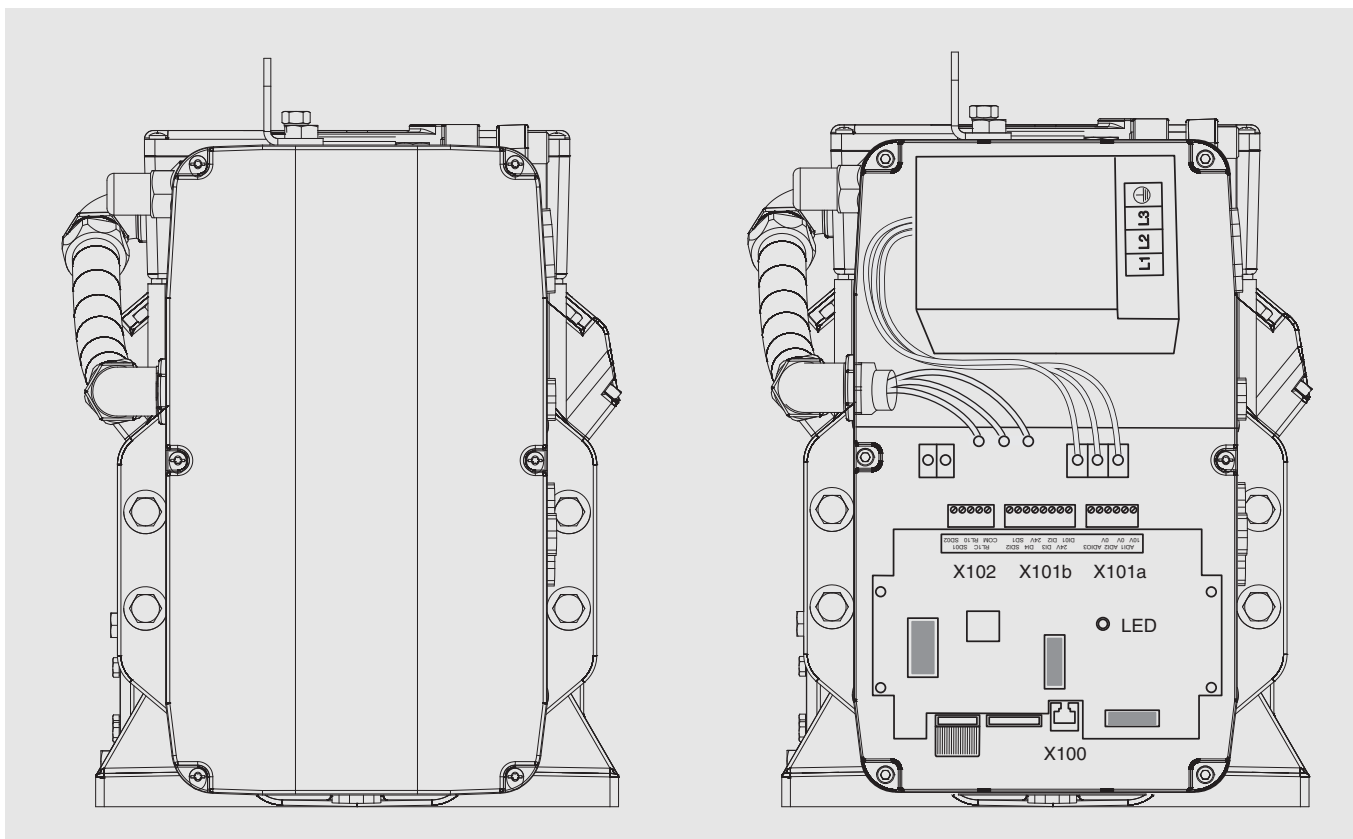


Abb. 3 FU-Gehäuse (.F4)
(4VES .. 4NES)

links: montierter Gehäusedeckel
rechts: Blick ins FU-Gehäuse

Fig. 3 FI housing (.F4)
(4VES .. 4NES)

left: mounted housing cover
right: look inside the FI housing

Fig. 3 Boîtier du CF (.F4)
(4VES .. 4NES)

à gauche: couvercle du boîtier monté
à droite: regard dans boîtier du CF



Warnung!

Die internen Steuersignale und Steuerspannungen des Frequenzumrichters (FU) sind einfach isoliert. Zur Erfüllung der SELV-Anforderungen, muss eine zusätzliche Isolierung oder galvanische Trennung vorgenommen werden. Steuer-Ein- und Ausgänge des FU bei Leitungen > 30 m durch Verwendung von Zenerdioden (U=30 V) vor Überspannung schützen!



Warning!

The internal control signals and control voltages of the FI are single insulated. In order to meet the SELV requirements, an additional insulation or a galvanic separation is necessary. Protect the FI's control in- and outputs from overvoltage by using zener diodes (U=30 V) for lines > 30 m!



Avertissement !

Les signaux de commande et les tensions de commande internes du CF ont une isolation simple. Pour remplir les demandes T.B.T.S., une isolation additionnelles ou une séparation galvaniques est nécessaire. Sécuriser les entrées et sorties de commande du CF avec conduites > 30m de surtension, en utiliser des diodes zener (U=30 V) !

Betriebsspannung des Schutzgeräts SE-B1

- Standardspannung
230 V +10%-15%, 50 / 60 Hz
- andere Spannungen auf Anfrage
- Neutralleiter erforderlich!

Operating voltage of the protection device SE-B1

- Standard voltage
230 V +10%/-15%, 50 / 60 Hz
- Other voltages upon request
- Neutral conductor required!

Tension de service du dispositif de protection SE-B1

- Tension standard
230 V +10%/-15%, 50 / 60 Hz
- Autres tensions sur demande
- Conducteur neutre nécessaire!

Vorsicherung und Schützauslegung

- Frequenzumrichter (FU)
erforderliche Sicherung:
- Verdichter .F3: max. 40 A gG
- Verdichter .F4: max. 50 A gG
- Verdichter
(Schutzgerät SE-B1)
erforderliche Sicherung: 4 A flink
- Vor FU geschalteter Hauptschütz
- K1 (siehe Prinzipschaltbild) muss die Funktion "Sicheres Aus" haben.
D. h. er muss sicher stellen, dass die gesamte Verdichter-FU-Einheit spannungsfrei ist, wenn er abgeschaltet ist.

Back-up fuse and contactor selection

- Frequency inverter (FI)
required fuse:
- compressor .F3: max. 40 A gG
- compressor .F4: max. 50 A gG
- Compressor
(protection device SE-B1)
required fuse: 4 A quick blow
- Main contactor connected in series with the FI
- K1 (see schematic wiring diagram) must have the "save stop" function. I. e. the contactor must ensure that the entire compressor & FI unit is voltage-free after being switched off by the contactor.

Fusible de protection et sélection des contacteurs

- Convertisseur de fréquences (CF)
fusible requis:
- compresseur .F3: 40 A gG au max.
- compresseur .F4: 50 A gG au max.
- Compresseur
(dispositif de protection SE-B1)
fusible requis: 4 A à action instantanée
- Contacteur principal placé en amont du CF
- K1 (voir schéma de principe) doit avoir la fonction "arrêt sûr". C'est-à-dire l'ensemble de l'unité compresseur-CF doit être hors tension lorsqu'elle a été arrêtée par le contacteur.

Mindestanforderungen für Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern

Allstrom-sensitiven Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B (umrichterfest) mit einem Bemessungs-Fehlerstrom von 100 mA einsetzen, wenn der Ableitstrom abgesichert werden soll. Ein solcher Schutzschalter ist nicht zum Personenschutz geeignet.

Zum Schutz von Personen zusätzlich geeignete Maßnahmen treffen!

Minimum requirements for the use of residual current circuit breakers

Use a residual current circuit breaker, type B (inverter-resistant), sensitive to all current types, with a nominal residual current of 100 mA if the discharge current is to be protected. Such a circuit breaker is not suitable for personal protection.

Additional appropriate measures have to be taken for personal protection!

Exigences minimales pour l'utilisation de disjoncteurs différentiels

Utiliser un disjoncteur différentiel type B, sensible à tous les courants (résistant au convertisseur), avec un courant de fuite nominale de 100 mA si le courant de fuite doit être protégé. Un tel disjoncteur ne convient pas à la protection des personnes.

Prendre des mesures adéquates supplémentaires pour protection des personnes!

Schutzart (Verdichter)

- Anschlusskasten und Gehäuse: IP65

Enclosure class (compressor)

- Terminal box and FI housing: IP65

Classe de protection (compresseur)

- Boîte de raccordement et boîtier: IP65

Konformität nach EU-Richtlinie

Die FU entsprechen der EU-Richtlinie 2004/108/EG (elektromagnetische Verträglichkeit, EMV).

Compliance with the EU directive

The FI comply with the EU directive 2004/108/EC (electromagnetic compatibility, EMC).

Conformité avec la directive UE

Les CF sont conforme à la directive UE 2004/108/CE (compatibilité électromagnétique, CEM).

4 Elektrischer Anschluss

Verdichter und FU entsprechend Prinzipschaltbild anschließen.
Reset-Taster S2 bis S4 im Schaltschrank montieren.

4.1 Prinzipschaltbild

Das Prinzipschaltbild beinhaltet eine opto-elektronische Ölniveau-Überwachung (Option). Ohne eine solche Überwachung entfällt das OLC-K1 und die Bauteile S3 und H2. Der Hauptschütz K1 und die Druckschalter F5 und F6 sollten in diesem Fall in Pfad 12 am Anschluss 14 des SE-B1 eingebaut werden.

Legende

B1Regler Verdichter Start/Stopp
B3Regler für Verdichter-Drehzahl
F1Hauptsicherung
F3Steuersicherung
F5Hochdruckschalter
F6Niederdruckschalter
F12Sicherung der Ölsumpfheizung
H1Signallampe "Übertemperatur (Motor und Druckgas)"
H2Signallampe "Störung der Ölversorgung"
H3Signallampe "Sammelstörung"
H8Signallampe "FU-Störung"
K1Hauptschütz
K8Hilfsrelais FU
K2TZeitrelais "Pausenzeit" 120 s
K4TZeitrelais "Alarmverzöger." 5 s bei FU-Start
M1Verdichter
N1Frequenzumrichter (FU)
Q1Hauptschalter
R1-6 ..PTC-Fühler in Motorwicklung
R7Druckgas-Temperaturfühler (Option)
R8Ölsumpfheizung (Option)
S1Steuerschalter
S2Entriegelung "Übertemperatur (Motor / Druckgas)"
S3Entriegelung "Ölmangel"
S4Entriegelung "FU-Störung"
Y2Magnetventil "Flüssigkeitsleitung"
SE-B1 Verdichter-Schutzgerät OLC-K1
opto-elektronische Ölniveau-Überwachung (Option)

4 Electrical connection

Connect compressor and FI according to schematic wiring diagram.
Mount reset buttons S2 to S4 into switch board.

4.1 Schematic wiring diagram

The schematic wiring diagram contains an opto-electronical oil level monitoring (option). Without such a monitoring the OLC-K1 and the components S3 and H2 can be omitted. In this case, the main contactor K1 and the pressure cut-outs F5 and F6 should be mounted into path 12 at the connection 14 at SE-B1.

Legend

B1Regulator compressor start/stopp
B3Regulator for compressor speed
F1Main fuse
F3Control circuit fuse
F5High pressure cut out
F6Low pressure cut out
F12Fuse of crankcase heater
H1Signal lamp "over temperature (motor and discharge gas)"
H2Signal lamp "oil supply fault"
H3Signal lamp "main fault"
H8Signal lamp "FI fault"
K1Main contactor
K8Auxiliary relay FI
K2TTime relay "pause time" 120 s
K4TTime relay "alarm delay" 5 s at FI start
M1Compressor
N1Frequency inverter (FI)
Q1Main switch
R1-6 ..PTC sensors in motor windings
R7Discharge gas temperature sensor (option)
R8Crankcase heater (option)
S1Control switch
S2Fault reset "over temperature (motor / discharge gas)"
S3Fault reset "lack of oil"
S4Fault reset "FI fault"
Y2Solenoid valve "liquid line"
SE-B1 Compressor protection device OLC-K1
.....Opto-electronical oil level monitoring (option)

4 Raccordement électrique

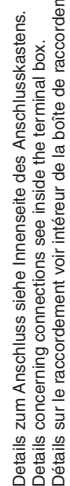
Raccorder le compresseur et CF suivant le schéma de principe.
Monter le bouton de réarmement S2 à S4 dans l'armoire électrique.

4.1 Schéma de principe

Le schéma de principe contient un contrôle de niveau d'huile opto-électronique (option). Sans un tel contrôle le OLC-K1 et les composants S3 et H2 sont laissés à côté. En ce cas, le contacteur principal K1 et les pressostats F5 et F6 doivent être monté dans chemin 12 au raccord 14 du SE-B1.

Légende

B1Régulateur compresseur marche/arrêt
B3Régulateur pour vitesse de rotation du compresseur
F1Fusible principal
F3Fusible protection de commande
F5Pressostat haute pression
F6Pressostat basse pression
F12Fusible de résistance de carter
H1Lampe "excès de température" (moteur et gaz de refoulement)
H2Lampe "défaut d'alimentation d'huile"
H3Lampe "défaut principal"
H8Lampe "défaut de CR"
K1Contacteur principal
K8Relais auxiliaire CF
K2TRelais temporisé "pause" 120 s
K4TRelais tempor. "retard d'alarme" 5 s du marche de CF
M1Compresseur
N1Convertisseur de fréquences (CR)
Q1Interrupteur principal
R1-6 ..Sondes PTC dans les bobinages du moteur
R7Sonde de température du gaz de refoulement (option)
R8Résistance de carter (option)
S1Commutateur de commande
S2Réarmement "excès de température" (moteur et gaz de refoulement)
S3Réarmement "manque d'huile"
S4Réarmement "défaut de CR"
Y2Vanne magnétique "conduite de liquide"
SE-B1 Dispositif de protection du compresseur
OLC-K1 Contrôle de niveau d'huile opto-électronique (option)



Darstellung ähnlich für 4MTC ..4KTC

4.2 Anschlüsse im FU-Gehäuse

Alle Anschlüsse befinden sich unter dem Gehäusedeckel des Frequenzumrichters (FU) (siehe Abb. 3 & 4).



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannungen im Frequenzumrichter-Gehäuse! FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!

Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Mindestens 4 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!

Vor Wiedereinschalten FU-Gehäuse verschließen.

4.2 Connections in the FI housing

All connections are located below the housing cover of the frequency inverter (FI) (see fig. 3 & 4).



Danger!

Hazardous voltages in frequency inverter housing! Never open FI housing during operation!

Switch off main switch and protect against restoring power.

Wait for at least 4 minutes for capacitors to de-energize!

Close the FI housing before restoring power.

4.2 Raccordements dans le boîtier du CF

Toutes les connexions se situent au-dessous du couvercle du boîtier du Convertisseur de fréquences (CF) (voir fig. 3 & 4).



Danger !

Tensions très dangereuses dans le corps du convertisseur de fréquences (CF) !

Ne jamais ouvrir le corps du CF en fonctionnement !

Désactiver l'interrupteur principal et protéger contre le réenclenchement.

Attendre au moins 4 minutes jusque tous condensateurs soient déchargés !

Avant réenclencher: Fermer le corps.

Netzanschluss

- FU-Gehäusedeckel entfernen
- Die Schraubklemmen (L1, L2, L3 und PE) für den Netzanschluss liegen an der unteren Gehäusewand des Netzfilters (Abb. 3 & 4)
- Kabel entsprechend der Klemmen-Kennzeichnung und dem Prinzipschaltbild im Anschlusskasten anschrauben. Dabei Sicherheitsnormen EN 60204, EN 60335 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen

Mains connection

- Remove the FI housing cover
- The terminal strips (L1, L2, L3 and PE) for the mains connection are located at the lower housing wall of the mains filter (fig. 3 & 4)
- Screw the cables according to the terminal marking and the schematic wiring diagram in the terminal box. Observe the safety standards EN 60204, EN 60335 and national safety regulations

Raccordement au réseau

- Enlever le couvercle du boîtier CF
- Les réglettes de bornes (L1, L2, L3 and PE) du raccordement au réseau se trouvent inférieur au mur du boîtier du filtre au réseau (fig. 3 & 4)
- Visser les câbles conformément au marquage des bornes et au schéma de principe dans le boîte de raccordement. Respecter les normes de sécurité EN 60204, EN 60335 et les prescriptions de sécurité nationales

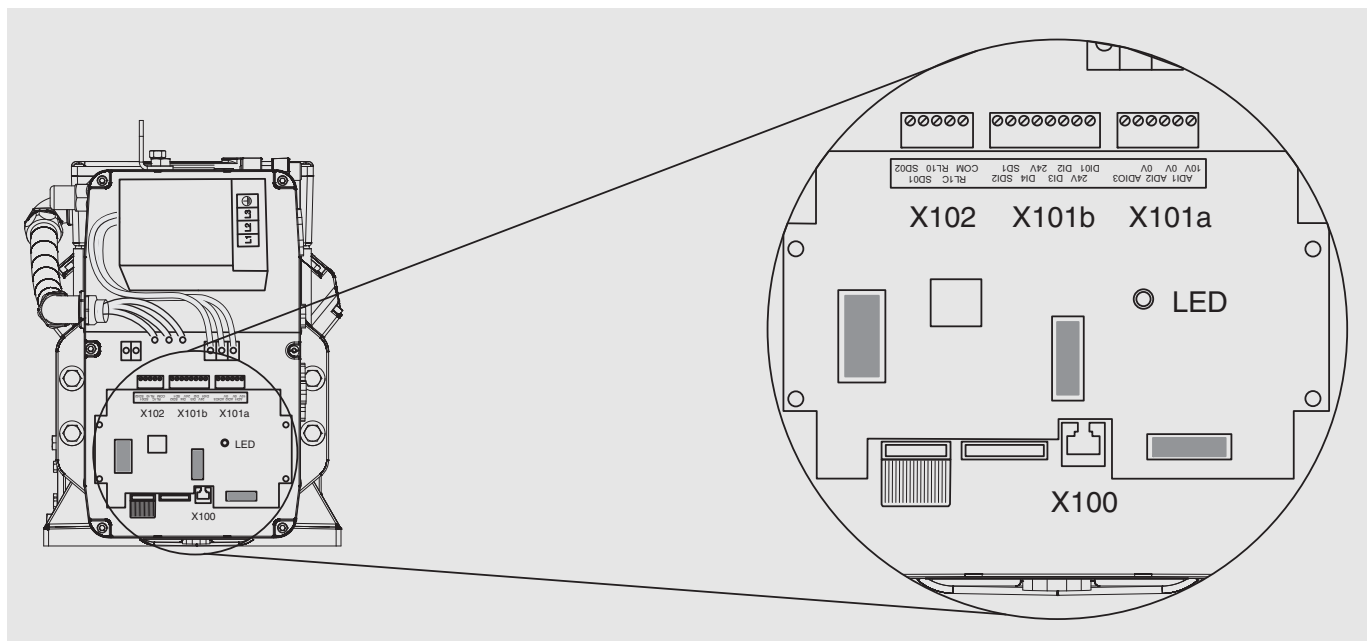


Abb. 4 Anschlüsse und Klemmleisten im FU-Gehäuse

Fig. 4 Connections and terminal strips inside the FI housing

Fig. 4 Raccordements et bornes de réglettes dans le boîtier du CF

- Anzugsmomente Netzanschlüsse: 1,2 bis 1,8 Nm
- FU-Gehäusedeckel verschließen



Achtung!

Gefahr von FU-Ausfall!
Vor Anlegen der Netzspannung prüfen, ob die Betriebsspannung den Angaben auf dem Typschild entspricht!
Betriebsspannung des FU siehe Kapitel 3, Technische Daten.

- Tightening torques mains connections: 1.2 to 1.8 Nm
- Reinstall the FI housing cover

Attention!

Risk of FI failure!
Before applying mains voltage, make sure that the operating voltage complies with the specifications on the name plate!
Operating voltage of the FI, see chapter 3, Technical data.

- Couples de serrage au raccordement de réseau: 1,2 à 1,8 Nm
- Remettre le couvercle du boîtier CF



Attention !

Risque de défaillance du CF !
Avant d'appliquer la tension de réseau, s'assurer que la tension de service correspond aux indications figurant sur la plaque de désignation !
Tension de service du CF, voir chapitre 3, Caractéristiques techniques.

Steuerleitungen anschließen (Klemmleiste X101a und X101b, siehe Abb. 3 & Abb. 4)

- Anzugsmomente der Steuerungsanschlüsse: 0,3 Nm



Achtung!

Gefahr von FU-Ausfall!
An die Klemmleiste X101a und X101b keine Spannung über 24 V anlegen. Auch nicht zum Test!

Connect the control lines (terminal strip X101a and X101b, see fig. 3 & fig. 4)

- Tightening torques of the control connections: 0.3 Nm

Attention!

Risk of FI failure!
Never apply any voltage exceeding 24 V to the terminal strip X101a and X101b. Not even for test purposes!

Raccorder les câbles de commande (réglettes de bornes X101a et X101b, voir fig. 3 & fig. 4)

- Couples de serrage des raccords de commande: 0,3 Nm



Attention !

Risque de défaillance du CF !
Ne jamais appliquer une tension supérieure à 24 V à la réglette de bornes X101a et X101b. Même pas pour tester !

Klemmleiste X101a und X101b entsprechend Prinzipschaltbild verkabeln (Kap. 4.1)

- Regler (B3) entweder an die Klemmen ADI1 / 0V oder ADI2 / 0V anschließen (abgeschirmte Kabel verwenden)
 - ADI1 / 0V: stromabhängige Steuercharakteristik
 - ADI2 / 0V: spannungsabhängige Steuercharakteristik
 Beschreibung der Steuercharakteristik siehe Kapitel 2.2
- Schließerkontakt externe Freigabe FU (K8)
An die Klemmen DI3 und +24V anschließen.
Dazu abgeschirmte Kabel verwenden, Goldkontakte sind empfohlen
- Entriegelungstaster der FU-Störung (S4) an die Klemmen DI2 und +24V anschließen. Dazu abgeschirmte Kabel verwenden, Goldkontakte sind empfohlen

Wire the terminal strips X101a and X101b in accordance with the schematic wiring diagram (chapter 4.1)

- Connect the regulator (B3) to the terminals ADI1 / 0V or ADI2 / 0V (use screened cables)
 - ADI1 / 0V: current-dependent control characteristic.
 - ADI2 / 0V: voltage-dependent control characteristic
 For the description of the control characteristic, refer to chapter 2.2
- Normally open contact external release FI (K8)
Connect it to the terminals DI3 und +24V.
Use screened cables for this, gold contacts are recommended
- Connect FI fault reset button (S4) it to the terminals DI2 und +24V.
Use screened cables for this, gold contacts are recommended

Câbler les réglettes de bornes X101a et X101b conformément au schéma de principe (chapitre 4.1)

- Raccorder le régulateur (B3) aux bornes ADI1 / 0V ou ADI2 / 0V. (utiliser des câbles blindés)
 - ADI1 / 0V: caractéristique de commande dépendant du courant
 - ADI2 / 0V: caractéristique de commande dépendant de la tension
 Description de la caractéristique de commande, voir chapitre 2.2
- Contact à fermeture du déblocage externe CF (K8)
Raccorder le relais aux bornes DI3 und +24V.
Utiliser pour cela des câbles blindés, contacts dorés sont recommandés
- Raccorder le bouton de réarmement de défaut CF (S4) aux bornes DI2 und +24V. Utiliser pour cela des câbles blindés, contacts dorés sont recommandés

Störmelderelais anschließen (Klemmleiste X102)

Dazu Klemmleiste X102 entsprechend Prinzipschaltbild verkabeln (Kap. 4.1).

Connect the alarm relay (terminal strip X102)

To do so, wire the terminal strip X102 in accordance with the schematic wiring diagram (chapter 4.1).

Raccorder le relais de signalisation de défauts (réglettes de bornes X102)

Câbler pour cela la réglette de borne X102 conformément au schéma de principe (chap. 4.1).

Datenkommunikation anschließen (Klemmleiste X100)

! Achtung!
Gefahr von FU-Ausfall!
An die Klemmleiste X100 keine Spannung anlegen, auch nicht zum Test!

Die Klemmleiste X100 bietet eine BUS-Schnittstelle für:

- Schnittstellenkonverter (Option)

! Attention !
Die serielle Schnittstelle RJ45 ist keine Netzwerkschnittstelle! Ein direkter Anschluss von Computer- oder Netzwerkkomponenten kann zu Schäden führen! Nutzung nur mit geeignetem Schnittstellenkonverter für RS485 und unter Beachtung der Anschlussbelegung!

Connect the data communication cable (terminal strip X100)

! Attention!
Risk of FI failure!
Never apply any voltage to the terminal strip X100, not even for test purposes!

The terminal strip X100 provides a BUS interface for:

- Interface converter (option)

! Attention !
The serial interface is not a network interface!
A direct connection of computer or network components may cause damage!
Use only with suitable interface converter for RS485 and note pin assignment!

Raccorder le câble de communication de données (réglette de borne X100)

! Attention !
Risque de défaillance du CF !
N'appliquer aucune tension à la réglette de bornes X100, même pas pour tester !

La réglette de bornes X100 offre une interface de bus pour:

- Convertisseur interface (option)

! Attention !
L'interface série RJ45 n'est pas un interface de réseau !
Une connexion directe d'un ordinateur ou des composants de réseau peuvent causer des dommages !
Utilisation seulement avec un convertisseur interface approprié pour RS485 et en tenant compte aux affectation des pins !

Klemmenbelegung X100 / serielle Schnittstelle (Abb. 5)

- RJ45 Buchse
 - Pin 1: reserviert
Kein Signal anschließen
 - Pin 2: Rx/Tx (RS485)
 - Pin 3: 0V (RS485)
 - Pin 4: +24V
 - Pin 5: 0V
0 V Hilfsspannung für externe Geräte
 - Pin 6: Enable Tx
 - Pin 7: Rx/Tx (RS485)
 - Pin 8: reserviert
Kein Signal anschließen

Terminal assignment X100 / serial interface (fig. 5)

- RJ45 bush
 - Pin 1: reserved
Do not connect a signal
 - Pin 2: Rx/Tx (RS485)
 - Pin 3: 0V (RS485)
 - Pin 4: +24V
 - Pin 5: 0V
0 V auxiliary tension for external devices
 - Pin 6: Enable Tx
 - Pin 7: Rx/Tx (RS485)
 - Pin 8: reserved
Do not connect a signal

Affectation des bornes X100 / interface série (fig. 5)

- douille RJ45
 - Pin 1: réservée
Ne pas raccorder un signal
 - Pin 2: Rx/Tx (RS485)
 - Pin 3: 0V (RS485)
 - Pin 4: +24V
 - Pin 5: 0V
Tension auxiliaire 0 V pour d'appareils externes
 - Pin 6: Enable Tx
 - Pin 7: Rx/Tx (RS485)
 - Pin 8: réservée
Ne pas raccorder un signal

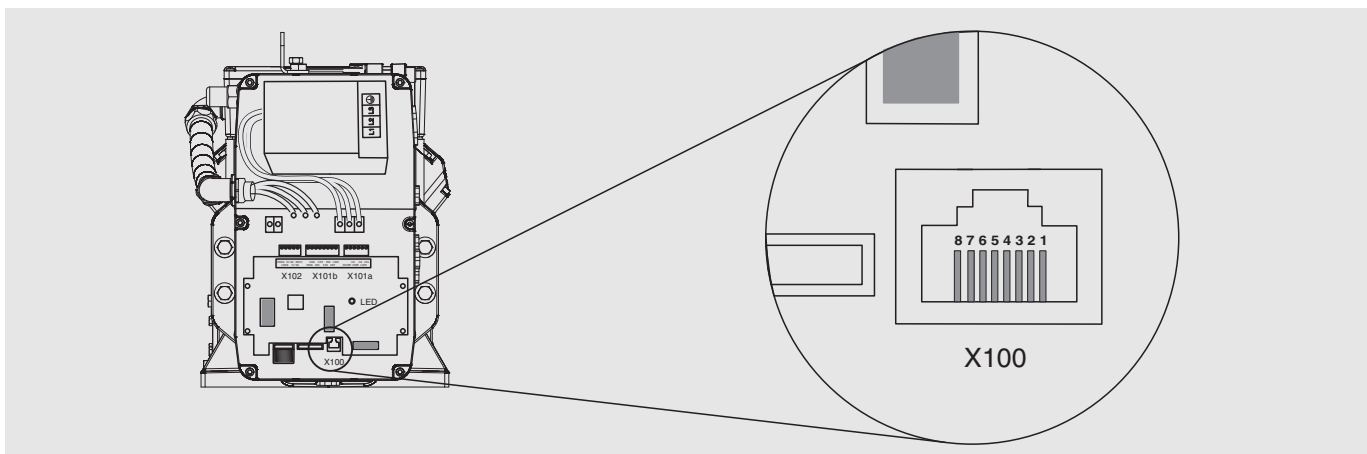


Abb. 5 Pin-Belegung RJ45 Buchse

Fig. 5 Pin-assignment RJ45 bush

Fig. 5 Affectation des pins douille RJ45

Klemmenbelegung X101a / analoge Steuersignale (Werkseinstellung)

- 10V
10 V Versorgungsspannung für
Analogeingänge
- ADI1
4-20 mA Eingang "Drehzahl-
Sollwert"
- 0V
Potenzial für Analogsignale
- ADI2
0-10 V Eingang "Drehzahl-Sollwert"
- 0V
Potenzial für Analogsignale
- ADIO3
0-10 V Ausgang "Drehzahl-Istwert"

Terminal assignment X101a / analoge control signals (factory setting)

- 10V
10 V distribution voltage for analo-
que input
- ADI1
4-20 mA input "speed-setpoint"
- 0V
Potential for analogue signal
- ADI2
0-10 V input "speed-setpoint"
- 0V
Potential for analogue signal
- ADIO3
0-10 V output "actual speed value"

Affectation des bornes X101a / signals de commandes analogues (réglage d'usine)

- 10V
10 V tension d'alimentation pour
entrées analogues
- ADI1
4-20 mA entrée "valeur de la consigne
de la vitesse de rotation"
- 0V
Potentiel pour signal analogue
- ADI2
0-10 V entrée "valeur de la consigne
de la vitesse de rotation"
- 0V
Potentiel pour signal analogue
- ADIO3
0-10 V entrée "valeur réelle de la vites-
se de rotation"

Klemmenbelegung X101b / digitale Steuersignale (Werkseinstellung)

- DIO1
24 V Ausgang "Stromgrenze
erreicht"
- +24V
24V Versorgungsspannung für
Digitaleingänge
- DI2
24 V Eingang "Störung zurückset-
zen"
- DI3
24 V Eingang "Verdichter ein"
- +24V
24 V Versorgungsspannung für
Digitaleingänge
- DI4
"Taktfrequenzumschaltung"
(nur bei .F3)
0 V: Taktfrequenz 4,5 kHz
(Standard)
24 V: Taktfrequenz 9 kHz

Maximale Schalthäufigkeit nur bei
störenden Motorgeräuschen
ändern. Höhere Schaltfrequenzen
sind zwar weniger spürbar, verursa-
chen jedoch größere Verluste und
führen zu einem verminderten
Einsatzbereich. Falls sich die FU
Temperatur nahe der Obergrenze
bewegt, wird die Schalthäufigkeit
automatisch reduziert.
- SDI1 & SDI2 (Brücke)
Eingang 1 und 2 "FU Sperre"

Terminal assignment X101b / digital control signals (factory setting)

- DIO1
24 V output "current limit is rea-
ched"
- +24V
24V distribution voltage for digital
input
- DI2
24 V input "reset failure"
- DI3
24 V input "compressor turn on"
- +24V
24 V distribution voltage for digital
input
- DI4
"switching frequency"
(only for .F3)
0 V: switching frequency 4,5 kHz
(standard)
24 V: switching frequency 9 kHz

Change the switching frequency
only in case of disturbing motor
sound emissions. Higher switching
frequencies are less noticeable, but
cause higher losses and lead to
reduce application range. In case
the FI-temperature is close to the
upper limit, the switching frequency
will be reduced automatically.
- SDI1 & SDI2 (bridge)
Input 1 and 2 "FI lock"

Affectation des bornes X101b / signals de commandes numériques (réglage d'usine)

- DIO1
24 V sortie "limite de courant est
attendue"
- +24V
24V tension d'alimentation pour
entrées numériques
- DI2
24 V entrée "remise le défaut"
- DI3
24 V entrée "compresseur mise en
marche"
- +24V
24 V tension d'alimentation pour
entrées numériques
- DI4
"fréquence des impulsions"
(seulement pour .F3)
0 V: fréquence des impulsions 4,5 kHz
(standard)
24 V: fréquence des impulsions 9 kHz

Ne modifier la fréquence maximale de
commutation qu'en cas de bruits per-
turbateurs du moteur. Même si des fré-
quences de commutation plus élevées
sont à peine sensibles, elles entraînent
toutefois de plus grandes pertes et
réduisent le champ d'application. Si la
température du CF est proche de la
limite supérieure, la fréquence de com-
mutation sera automatiquement réduite.
- SDI1 & SDI2 (pont)
Entrée 1 et 2 "blocage du CF"

Klemmenbelegung X102 / Ausgänge Stromrelais

- COM
Störmelderelais "Wurzel"
- RL1C
Störmelderelais "Öffner-Kontakt"
- RL1O
Störmelderelais "Schließer-Kontakt"
- SDO1
Relaiskontakt 1 "nicht belegt"
- SDO2
Relaiskontakt 2 "nicht belegt"

Terminal assignment X102 / outputs current sensing relay

- COM
Alarm relay "common"
- RL1C
Alarm relay "normally close contact" (NC)
- RL1O
Alarm relay "normally open contact" (NO)
- SDO1
Relay contact 1 "not assigned"
- SDO2
Relay contact 2 "not assigned"

Affectation des bornes X102 / sortie du relais d'intensité

- COM
Relais de signalisation de défauts "common"
- RL1C
Relais de signalisation de défauts du "contact au repos"
- RL1O
Relais de signalisation de défauts du "contact à fermeture"
- SDO1
Contact de relais 1 "pas affecté"
- SDO2
Contact de relais 2 "pas affecté"

5 Betrieb

Verdichter ein- und ausschalten

Der Verdichter wird durch ein Hilfsrelais ein- und ausgeschaltet (siehe Prinzipschaltbild Kapitel 4.1, K8). Der FU bleibt unter Spannung.

5 Operation

Switching the compressor on and off

The compressor is switched on and off via an auxiliary relay (see schematic wiring diagram, chapter 4.1, K8). The FI remains under voltage.

5 Fonctionnement

Mise en marche et arrêt du compresseur

Le compresseur est mis en marche et arrêté par un relais auxiliaire (voir schéma de principe, chapitre 4.1, K8). Le CF reste sous tension.

Ölversorgung beim Start

Um ausreichende Ölversorgung des Verdichters sicher zu stellen sollte der Verdichter in den ersten 10 Sekunden nach dem Start bei 40 bis 50 Hz betrieben werden. Dies muss bei der Programmierung des übergeordneten Reglers (B3) berücksichtigt werden (vgl. Prinzipschaltbild Kapitel 4.1).

Oil supply at start

In order to ensure sufficient oil supply of the compressor, it is recommended to operate the compressor at 40 to 50 Hz during the first 10 seconds after start. This must be taken into consideration when programming the higher-level regulator (B3, see schematic wiring diagram chapter 4.1).

Alimentation en huile lors du démarrage

Afin d'assurer une alimentation suffisante en huile, il convient de faire fonctionner le compresseur à 40 jusqu'à 50 Hz pendant les 10 premières secondes après le démarrage. Cela doit être pris en compte lors de la programmation du régulateur supérieur (B3, voir schéma de principe chapitre 4.1).

Ölrückführung aus der Anlage

Auf Grund des großen Regelbereichs der Verdichter sind Sauggas- und Druckgas-Leitungen (insbesondere Steigleitungen) unter Berücksichtigung der zum gesicherten Öltransport minimalen Strömungsgeschwindigkeiten auszulegen. Je nach Anlagen-Aufbau und -Steuerung können Doppel-Steigleitungen erforderlich werden.

Oil return from the system

In view of the large control range of the compressors, the suction gas and discharge gas lines (in particular rising lines) are to be designed with regard to the minimum flow velocities required for secured oil transport. Depending on the configuration and control of the system, double rising lines may become necessary.

Retour d'huile depuis l'installation

En raison de la large plage de régulation des compresseurs, les conduites du gaz d'aspiration et du gaz de refoulement (en particulier les conduites ascendantes) doivent être conçues en tenant compte des vitesses d'écoulement minimales requises pour un transport sécurisé de l'huile. En fonction de la configuration et la commande du système, des conduites ascendantes doubles peuvent devenir nécessaires.

Zu berücksichtigen ist ebenfalls eine mögliche Ölverlagerung bei längerem Teillast-Betrieb. Besonders kritisch in dieser Hinsicht sind Anlagen mit großvolumigem Einzelverdampfer. Dies gilt ebenso für parallel geschaltete Ver-

A possible oil migration in case of prolonged part load operation must also be taken into consideration. Systems with a large-volume single evaporator are particularly critical in this respect. This also applies to evaporators con-

Une éventuelle migration de l'huile dans le cas d'un fonctionnement prolongé en charge partielle doit également être prise en considération. Sous cet aspect, ce sont les installations avec un évaporateur individuel à gros volume qui sont particulièrement critiques. Cela s'applique égale-

dampfer, die mit adaptiven Regelsystemen bis zu sehr niedrigen Massenströmen betrieben werden können.

Mit Blick auf einen verbesserten Öltransport ist es bei solchen Anlagen zu empfehlen, den Verdichter in zyklischen Abständen bei erhöhter Drehzahl zu betreiben. Dies sollte bei der Programmierung des übergeordneten Reglers (B3, Drehzahlregler) entsprechend vorgesehen werden.

Zum Schutz des Verdichters gegen Öl-mangel wird dabei ebenfalls empfohlen eine opto-elektronischen Ölüberwachung OLC-K1 einzubauen.

nected in parallel which can be operated at very low mass flows using adaptive control systems.

With regard to an improved oil transport in such systems, it is recommended to operate the compressor in cyclic intervals at increased speed. This should be taken into consideration when programming the higher-level regulator (B3, speed regulator).

To protect the compressor from lack of oil, it is therefore also recommended to install an opto-electronic oil monitoring device OLC-K1.

ment aux évaporateurs branchés en parallèle qui peuvent fonctionner à des débits massiques très faibles en utilisant des systèmes de contrôle adaptés.

En vue d'un transport amélioré de l'huile sur de telles installations, il est recommandé de faire fonctionner le compresseur à intervalles cycliques à une vitesse élevée. Cela devrait être pris en compte lors de la programmation du régulateur supérieur (B3, variateur de vitesse).

Pour protéger le compresseur contre un manque d'huile, il est également recommandé d'installer un dispositif de surveillance d'huile opto-électronique OLC-K1.

Ölversorgung bei Parallelverbund

Bei Parallelverbund mehrerer Verdichter-FU-Einheiten muss die Ölversorgung der einzelnen Verdichter durch die gleichen anlagentechnischen Maßnahmen sicher gestellt werden, wie bei konventionell betriebenen Verdichtern. Siehe hierzu KT-602.

Oil supply with parallel compounding

In the case of several compressor & FI units used in a parallel compounding system, oil supply of the individual compressors must be ensured by the same technical measures as those used for conventionally operated compressors. See KT-602.

Alimentation en huile dans le cas des compresseurs en parallèle

Si plusieurs unités compresseur-CF sont utilisées, l'alimentation en huile des différents compresseurs doit être assurée par les mêmes mesures techniques que celles appliquées pour les compresseurs utilisés conventionnellement. À ce sujet, voir KT-602.

6 Funktions- und Störmeldungen

6 Functional and failure messages

6 Messages de fonctionnement et messages de défaut

Autorisiertes Fachpersonal

Diese Arbeit darf nur von Elektro-Fachkräften ausgeführt werden. Für die Qualifikation und Sachkunde der Fachkräfte gelten die jeweils gültigen Richtlinien.



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannungen im Frequenzumrichter-Gehäuse! FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!

Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Mindestens 4 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!

Vor Wiedereinschalten FU-Gehäuse verschließen.

Authorized staff

This work may only be carried out by skilled electricians! Current guidelines apply with respect to the qualification and expertise of the specialists.



Danger!

Hazardous voltages in frequency inverter housing! Never open FI housing during operation!

Switch off main switch and protect against restoring power.

Wait for at least 4 minutes for capacitors to de-energize!

Close the FI housing before restoring power.

Personnel spécialisé autorisé

Ces travaux ne peuvent être effectués que par des spécialistes en électricité. Les directives en vigueur à cet effet sont valables pour la qualification et la compétence du personnel spécialisé.



Danger !

Tensions très dangereuses dans le corps du convertisseur de fréquences (CF) !

Ne jamais ouvrir le corps du CF en fonctionnement !

Désactiver l'interrupteur principal et protéger contre le réenclenchement.

Attendre au moins 4 minutes jusque tous condensateurs soient déchargés !

Avant réenclencher: Fermer le corps.

Unter dem FU-Gehäuse befindet sich in der Mitte der Steuerplatine eine grüne Leuchtdiode (LED), die folgende Meldung anzeigt:

- Grüne LED aus
 - FU ohne Spannung
- Grüne LED leuchtet
 - FU unter Spannung
 - Hauptschütz K1 ist geschlossen
- Grüne LED leuchtet und Kontakt zwischen COM (Klemmleiste X102) und RL1C ist geschlossen
 - FU Störung vorhanden
 - Mit Taste S4 manuell entriegeln
- Grüne LED leuchtet und Kontakt zwischen COM (Klemmleiste X102) und RL1O geschlossen
 - Keine Störung des FU vorhanden
 - Hauptschütz K1 ist geschlossen
 - Normaler Betrieb

Underneath the FI housing, in the middle of the control board one green light emitting diode is located (LED) indicating the following states:

- Green LED off
 - FI without voltage
- Green LED glowing
 - voltage is applied to the FI
 - the main contactor K1 is closed
- Green LED glowing and contact between COM (terminal strip X102) and RL1C closed
 - FI default
 - manually unlock using the S4 button
- Green LED glowing and contact between COM (terminal strip X102) and RL1O closed
 - no FI default
 - the main contactor K1 is closed
 - normal operation

Au-dessous du boîtier au milieu de la platine de commande se trouve une diode lumineuse (DEL) verte indiquant les messages suivants:

- DEL verte arrêté
 - CF sans tension
- DEL verte allumée
 - CF sous tension
 - le contacteur principal K1 est fermé
- DEL verte allumée et le contact entre COM (réglette de borne X102) et RL1C est fermé
 - défaut du CF
 - déverrouiller manuellement par le bouchon S4
- Green LED glowing and contact between COM (terminal strip X102) and RL1O closed
 - no FI default
 - the main contactor K1 is closed
 - fonctionnement normal



Notes

A large rectangular area for taking notes, filled with a light grey dot grid pattern.

Notes

Grid of dotted lines for notes.





BITZER Kühlmaschinenbau GmbH

Eschenbrännlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany

Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147

bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de

Subject to change // Änderungen vorbehalten // Toutes modifications réservées // 80305901 // 10.2012