



THE HEART OF FRESHNESS

# TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

KT-130-2

## **CiC®-System:**

**Elektronisch geregelte  
Kältemitteleinspritzung**

### Typen

- 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)
- 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)
- 44VE(S)-14(Y) .. 66FE-88(Y)

### Inhalt

Inhalt	Seite
1 Sicherheit	2
2 Das CiC®-System	4
3 Einsatzbereiche	5
4 Einbindung in den Kältekreislauf	7
5 Montage der CiC®-Bauteile	8
6 Elektrischer Anschluss	18
7 Inbetriebnahme / Funktionsprüfung	22
8 Technische Daten	25
9 Teileliste	26

### Folgende technische Dokumente ebenfalls beachten:

KB-104: ECOLINE Betriebsanleitung  
KB-110: Betriebsanleitung 4Z .. 4N  
KT-140: Zusatzkühlung  
KW-100: Anzugsmomente

### Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an Verdichtern und Kälteanlagen dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils landesüblichen Vorschriften und Richtlinien.

## **CiC®system:**

**Electronic controlled  
refrigerant injection**

### Types

- 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)
- 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)
- 44VE(S)-14(Y) .. 66FE-88(Y)

### Contents

Contents	Page
1 Safety	2
2 The CiC® system	4
3 Application ranges	5
4 Integration into the refrigerant circuit	7
5 Fitting of the CiC® components	8
6 Electrical connections	18
7 Commissioning / Function testing	22
8 Technical data	25
9 Part list	26

### Observe also the following technical documents:

KB-104: ECOLINE Operating Instr.  
KB-110: Operating Instr. 4Z .. 4N  
KT-140: Additional cooling  
KW-100: Tightening torques

### Authorized staff

All work on compressor and refrigeration systems shall be carried out only by refrigeration personnel which has been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the refrigeration personnel is subject to the respective national regulations and guidelines.

## **Système CiC®:**

**Injection de fluide frigorigène réglée électroniquement**

### Types

- 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)
- 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)
- 44VE(S)-14(Y) .. 66FE-88(Y)

### Sommaire

Sommaire	Page
1 Sécurité	2
2 Le système CiC®	4
3 Champs d'application	5
4 Intégration aux circuit frigorifique	7
5 Montage des composants CiC®	8
6 Raccordement électrique	18
7 Mise en service / Contrôle de fonctionnement	22
8 Données techniques	25
9 Liste des pièces	26

### Respecter également les documents techniques suivants:

KB-104: Instr. de service ECOLINE  
KB-110: Instr. de service 4Z .. 4N  
KT-140: Refroidissement additionnel  
KW-100: Couples de serrage

### Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à réaliser l'ensemble des travaux sur les compresseurs et installations frigorifiques. Les niveaux de qualification et d'expertise technique du personnel sont sujets aux prescriptions et directives nationales en vigueur.

## 1 Sicherheit

Diese Technische Information beschreibt die Funktion des -Systems, seine Anwendungsbereiche und die Montage des Bausatzes auf BITZER-Hubkollbenverdichter.

Darüber hinausgehende Informationen und Sicherheitshinweise zum gesamten Lebenszyklus des Verdichters siehe Betriebsanleitungen KB-104 und KB-110.

Die Verdichter sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Diese Technische Information während der gesamten Verdichterdauer an der Kälteanlage verfügbar halten!

### Restgefahren

Vom Verdichter können unvermeidbare Restgefahren ausgehen.

Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb diese Technische Information sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend:

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen (z.B. EN 378, EN 60204 und EN 60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

### Einstufung der Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden.

Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



#### Achtung!

Anweisung um eine mögliche Gefährdung von Geräten zu vermeiden.



#### Vorsicht!

Anweisung um eine mögliche minderschwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

## 1 Safety

This Technical Information describes the function of the system, its application ranges and mounting of the kit at BITZER reciprocating compressors.

For further information and safety instructions for the entire service life of the compressor refer to the operating instructions KB-104 and KB-110.

The compressors are constructed according to the state of the art and valid regulations. Particular emphasis has been placed on the users' safety.

Keep this Technical Information permanently available at refrigeration system!

### Residual hazards

Certain residual hazards from the compressor are unavoidable.

All persons working on these units must therefore read this Technical Information carefully!

All of the following have validity:

- specific safety regulations and standards (e.g. EN 378, EN 60204 and EN 60335),
- generally acknowledged safety standards,
- EU directives,
- national regulations.

### Classification of the safety references

are instructions intended to prevent hazards.

Safety references must be stringently observed!



#### Attention!

Instructions on preventing possible damage to equipment.



#### Caution!

Instructions on preventing a possible minor hazard to persons.

## 1 Sécurité

Cette information technique décrit les fonctions du système , ses applications et le montage du kit sur des compresseurs BITZER à piston semi-hérmétiques.

Pour des informations supplémentaires et les consignes de sécurité pour tout le cycle de vie du compresseur, voir les instructions de service KB-104 et KB-110.

Les compresseurs sont conçus d'après les règles de l'art actuelles et conformément aux prescriptions en vigueur. Une attention particulière a été apportée à la sécurité de l'utilisateur.

Tenir cette information technique durablement disponible à l'installation frigorifique!

### Dangers résiduels

Le compresseur peut être la source de dangers résiduels inévitables.

Par conséquent, chaque personne qui travaille sur cet appareil doit lire attentivement cette information technique!

A prendre en considération:

- les prescriptions et normes de sécurité relatives (par ex. EN 378, EN 60204 et EN 60335),
- les règles de sécurité généralement reconnues,
- les directives de l'UE,
- prescriptions nationales.

### Classification des indications de sécurité

sont des instructions pour éviter les mises en danger.

Respecter scrupuleusement les indications de sécurité!




#### Attention !


Instruction pour éviter une possible mise en danger d'appareils.





#### Prudence !


Instruction pour éviter une possible mise en danger bénigne de personnes.


 **Warnung!**  
Anweisung um eine mögliche schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

 **Warning!**  
Instructions on preventing a possible severe hazard to persons.

 **Avertissement !**  
Instruction pour éviter une possible mise en danger grave de personnes.

 **Gefahr!**  
Anweisung um eine unmittelbare schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

 **Danger!**  
Instructions on preventing an immediate risk of severe hazard to persons.

 **Danger !**  
Instruction pour une imminente mise en danger grave de personnes.

## Allgemeine Sicherheitshinweise


## General safety references


## Indications de sécurité générales


### Im Auslieferungszustand

### In state of delivery

### En état de livraison

 **Warnung!**  
Der Verdichter ist im Auslieferungszustand mit Schutzgas gefüllt (**Überdruck** ca. 0,2 .. 0,5 bar). Bei unsachgemäßer Handhabung sind Verletzungen von Haut und Augen möglich. Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen! Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.


 **Warning!**  
The compressor is under pressure with a holding charge to a pressure of 0.2 to 0.5 bar **above atmospheric pressure**. Incorrect handling may cause injury to skin and eyes. Wear safety goggles while working on compressor. Do not open connections before pressure has been removed.


 **Avertissement !**  
A la livraison, le compresseur est rempli d'un gaz de protection et est **en surpression** (environ 0,2 .. 0,5 bar). Des blessures à la peau et aux yeux sont possibles en cas de manie- ment inapproprié. Lors de travaux sur le compresseur, porter des lunettes de protection ! Ne pas ouvrir les raccords avant d'avoir évacué la surpression.


### Bei Arbeiten am Verdichter nach Inbetriebnahme der Anlage:


### For any work on the compressor after system has been commis- sioned:


### Pour des travaux au compresseur après l'installation a été mise en service:


 **Warnung!**  
Verdichter steht unter Druck! Bei unsachgemäßen Eingriffen sind schwere Verletzungen möglich. Verdichter auf drucklosen Zu- stand bringen! Schutzbrille tragen!

 **Warning!**  
Compressor is under pressure! In case of improper handling severe injuries are possible. Release pressure from compres- sor! Wear safety goggles!

 **Avertissement !**  
Compresseur est sous pression ! Lors des interventions non-adé- quates graves blessures sont pos- sibles. Retirer la pression sur le compres- seur ! Porter des lunettes de protection !

 **Vorsicht!**  
Im Betrieb können Oberflächen- Temperaturen von über 60°C bzw. unter 0°C auftreten. Schwere Verbrennungen und Erfrierungen sind möglich. Vor Arbeiten am Verdichter oder Druckbehälter: Ausschalten und abkühlen las- sen.

 **Caution!**  
During operation surface tem- peratures exceeding 60°C or below 0°C can be reached. Serious burns and frostbits are possible. Before working on the compres- sor or pressure vessel: Switch off and allow to cool down.

 **Prudence !**  
Pendant le service, des tempé- ratures de surface excédant 60°C resp. en-dessous de 0°C pourront être atteintes. Des graves brulures et gelures sont possibles. Avant les travaux au compresseur ou réservoir sous pression: Arrêter et refroidir celui-ci.

## 2 Das CIC®-System

Das bewährte und seit Jahren erprobte BITZER CIC®-System ist eine elektronisch geregelte Einheit der bedarfsabhängigen Kältemitteleinjection zur Absicherung der thermischen Anwendungsgrenzen bei Tiefkühlung mit Kältemitteln wie z. B. R407F, R407A und R22.

Sauggaskühlung, äußere Belüftung und kontrollierte Kältemitteleinjection werden dabei kombiniert und ermöglichen so eine verbesserte Kühlung im thermischen Grenzbe- reich.

Das elektronische CIC®-Steuergerät überwacht und steuert die Druckgas- temperatur.

Das CIC®-System besteht aus:

- Steuergerät (2)
- Druckgastemperaturfühler (3) und
- Einspritzventil (5) mit Einspritzdüse(4)

## 2 The CIC® system

The approved and since years estab- lished BITZER CIC® system is an electronically controlled device to inject refrigerant as required, to main- tain the thermal application limits for low temperature operation with certain refrigerants such as R407F, R407A and R22.

Suction gas cooling, external air cool- ing and controled refrigerant injection are combined to enable an improved cooling in the thermal limit range.

The CIC® control device monitors and controls the discharge gas tempera- ture.

The CIC® system consists of:

- Control device (2)
- Discharge gas temp. sensor (3) and
- Injection valve with (5) injection nozzle (4)

## 2 Le système CIC®

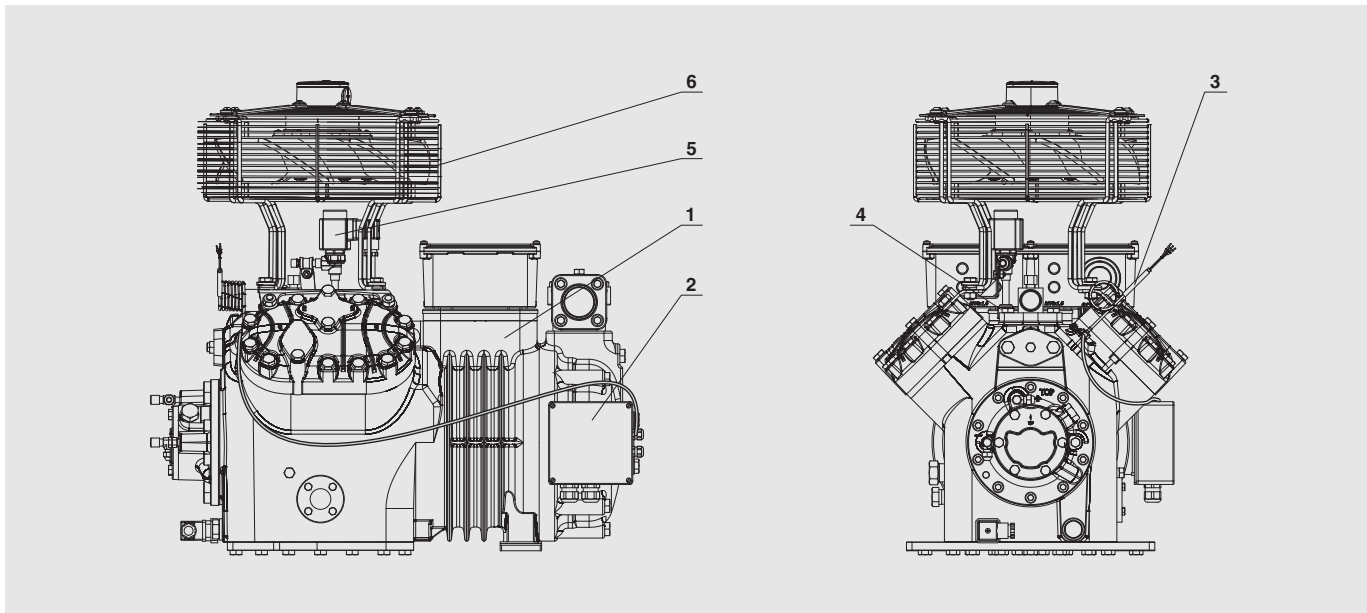
Le système CIC®, éprouvé et testé depuis des années est une unité réglée électron- iquement pour l'injection de fluide frig- origène en fonction des besoins à délim- iter les limites d'application de du point de vue thermique dans réfrigération à bass- es températures avec quelques fluides frigorigènes p. ex. R407F, R407A et R22.

Le refroidissement par gaz d'aspiration, la ventilation extérieure et l'injection con- trôlée de fluide frigorigène sont combinés pour améliorer le refroidissement dans les zones thermiques limites.

Le dispositif de commande CIC® électro- nique surveille et contrôle la température du gaz de refoulement.

Le système CIC® se compose de:

- Dispositif de commande (2)
- Sonde de température du gaz de refoulement (3) et
- Vanne d'injection (5) avec gicleur d'injection (4)



- 1 Verdichter
- 2 Steuergerät
- 3 Druckgastemperaturfühler
- 4 Einspritzdüse
- 5 Einspritzventil
- 6 Zusatzventilator

- 1 Compressor
- 2 Control device
- 3 Discharge gas temperature sensor
- 4 Injection nozzle
- 5 Injection valve
- 6 Additional fan

- 1 Compresseur
- 2 Dispositif de commande
- 3 Sonde de temp. du gaz de refoulement
- 4 Gicleur d'injection
- 5 Vanne d'injection
- 6 Ventilateur additionnel

Abb. 1 ECOLINE-Verdichter mit CIC® - System und Zusatzventilator

Fig. 1 ECOLINE compressor with CIC® system and additional fan

Fig. 1 Compresseur ECOLINE avec système CIC® et ventilateur additionnel

## 2.1 Funktion

Beim Überschreiten einer definierten Temperatur wird flüssiges Kältemittel über eine spezielle Einspritzdüse (4) in die Sauggaskammer des Verdichters eingespritzt und gegen die heißen Zylinderwände geleitet. Das Einspritzventil (5) sorgt dabei für eine exakt dosierte Menge. Das flüssige Kältemittel bewirkt durch Verdampfung eine Kühlung des Zylinderbereichs und gleichzeitig eine Temperaturabsenkung des motorseitig geförderten, überhitzten Sauggases. Verbunden mit äußerer Belüftung, wird dadurch auch bei einstufiger Verdichtung eine sichere Druckgas-temperatur eingehalten.

Bei absinkender Temperatur wird die Einspritzung unterbrochen und erst bei Bedarf wieder angesteuert. Unge-nügende Kühlung oder zu extreme Betriebsbedingungen bewirken eine Sicherheitsabschaltung des Verdichters. Die Störung wird über einen potentialfreien Relaisausgang signalisiert.

## 3 Einsatzgrenzen

Die direkte Kältemittelspritzung zur Verdichterkühlung unterliegt spezifischen Kriterien und ist nur unter bestimmten Betriebsbedingungen wirtschaftlich und betriebssicher.



### Achtung!

Bei großen Einspritzmengen über einen längeren Zeitraum: erhöhte Konzentrationen an unverdampftem Kältemittel in der Anlage!  
Gefahr reduzierter Kälteleistung durch Minderung des Ansaugstroms vom Verdampfer!  
Gefahr von erhöhtem Tiebwerkverschleiß durch Abwaschen des Ölfilms im Zylinder.  
Zu hohe Verflüssigungstemperaturen und zu niedrige Verdampfungstemperaturen über einen längeren Zeitraum vermeiden!  
Niedrige Sauggasüberhitzung gewährleisten!

## 2.1 Function

When a defined temperature preset value is exceeded, liquid refrigerant is injected by means of a special injection nozzle (4) into the suction chamber of the compressor and directed against the hot cylinder walls. The injection valve (5) ensures an exact dosed amount. The liquid refrigerant cools the cylinder area due to evaporation and at the same time reduces the temperature of the superheated suction gas transported from the motor. This measure combined with external air cooling also maintains the discharge gas temperature for single stage compression at a level considered as safe under practical conditions.

With falling temperature the injection is interrupted and then again activated when required. In case of insufficient cooling or too extreme operating conditions the compressor is switched off for safety. The fault is signaled via a potential free relay output.

## 3 Application limits

The direct refrigerant injection for compressor cooling is subject to specific criteria and is economic and safe for operation only under certain operating conditions.



### Attention!

For high injection quantities over a longer period of time: increased concentrations of unevaporated refrigerant in the system!  
Risk of reduced cooling capacity due to reduction of suction flow from the evaporator!  
Risk of increased drive gear wear due to washing off of the oil film in the cylinder.  
Avoid too high condensing temperature and too low evaporation temperature over a longer period of time!  
Ensure low suction-gas superheat!

## 2.1 Fonction

En cas de dépassement d'une valeur de température préalablement définie, du liquide frigorigène est injecté dans la chambre d'aspiration du compresseur et dirigé contre les parois chaudes des cylindres par l'intermédiaire d'un gicleur spécial (4). La vanne d'injection (5) veille alors à une régulation de débit massique exactement dosée. Le liquide frigorigène engendre par évaporation un refroidissement du

«secteur» cylindres et simultanément une baisse de la température des gaz d'aspiration surchauffés en provenance du moteur. Cette mesure, combinée avec ventilation extérieure, permet de maintenir la température des gaz de refoulement, issus d'une compression à un étage, à un niveau jugé encore comme sûr dans les conditions pratiques usuelles.

Quand la température baisse, l'injection est interrompue, puis de nouveau réenclenchée en cas de besoin. En cas de refroidissement insuffisant ou de conditions de travail extrêmes, un dispositif de sécurité arrête le compresseur. La panne est signalée par l'intermédiaire d'un contact libre de potentiel.

## 3 Limites d'application

L'injection directe de fluide frigorigène dans le compresseur est soumise à des critères spécifiques. Sa rentabilité et sa sécurité d'utilisation ne sont garanties que sous certaines conditions de fonctionnement.



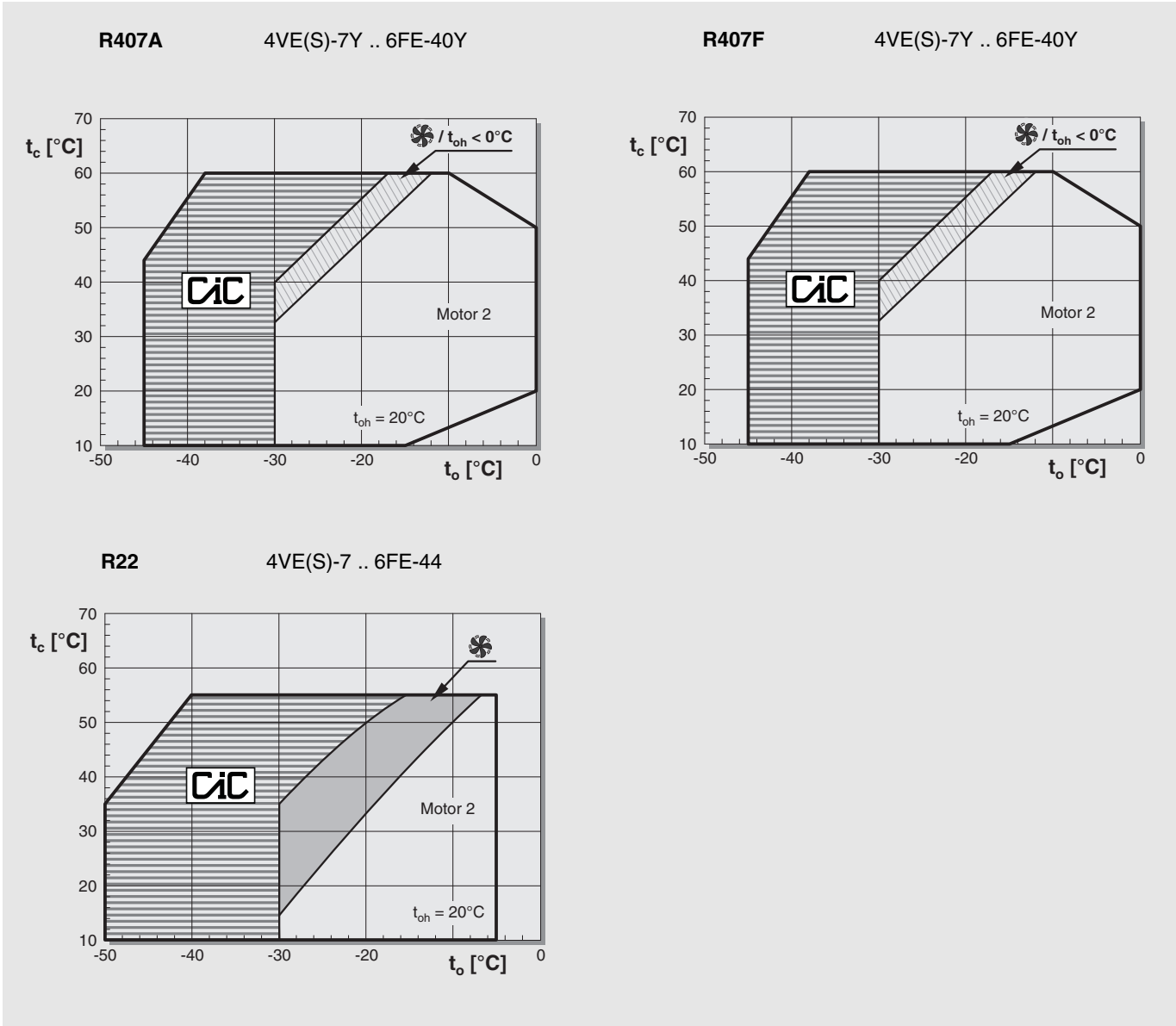
### Attention !

En cas de grandes quantités injectées pendant une période prolongée: concentration élevée de fluide frigorigène non vaporisé dans l'installation !  
Risque de diminution de la puissance frigorifique en raison d'un courant d'aspiration réduit au niveau de l'évaporateur !  
Risque d'usure accrue du mécanisme d'entraînement lié au délavage de la couche d'huile dans le cylindre.  
Éviter des températures de condensation trop élevées et des températures d'évaporation trop basses pendant une période prolongée !  
Assurer une faible surchauffe du gaz d'aspiration !

Die nachfolgende Abbildung zeigt die **CiC**-Einsatzgrenzen der ECOLINE Verdichter für die Kältemittel R407A, R407F und R22.

The following figure shows the **CiC** application limits of the ECOLINE compressors for the refrigerants R407A, R407F and R22.

La figure suivante montre les limites d'application **CiC** des compresseurs ECOLINE pour les réfrigérants R407A, R407F et R22.



**Legende**

$t_o$  Verdampfungstemperatur (°C)  
 $t_{oh}$  Sauggasttemperatur (°C)  
 $t_c$  Verflüssigungstemperatur (°C)

- Zusatzventilator und **CiC**-System
- Zusatzkühlung oder Einschränkung siehe Schaubild
- Einschränkung siehe Schaubild

**Legend**

$t_o$  Evaporating temperature (°C)  
 $t_{oh}$  Suction gas temperature (°C)  
 $t_c$  Condensing temperature (°C)

- Additional cooling and **CiC** system
- Additional cooling or limitation see diagram
- Limitation see diagram

**Légende**

$t_o$  Température d'évaporation (°C)  
 $t_{oh}$  Température du gaz d'aspiration (°C)  
 $t_c$  Température de condensation (°C)

- Refroidissement additionnel et système **CiC**
- Refroidissement additionnel ou limitation voir diagramme
- Limitation voir diagramme

Abb. 2 Einsatzgrenzen für die ECOLINE Verdichter 4VE(S)-6FE mit **CiC**-System

Fig. 2 Application limits for ECOLINE compressors 4VE(S)-6FE with **CiC** system

Fig. 2 Limites d'application pour les compresseurs ECOLINE 4VE(S)-6FE avec système **CiC**

#### 4 Einbindung in den Kältekreislauf

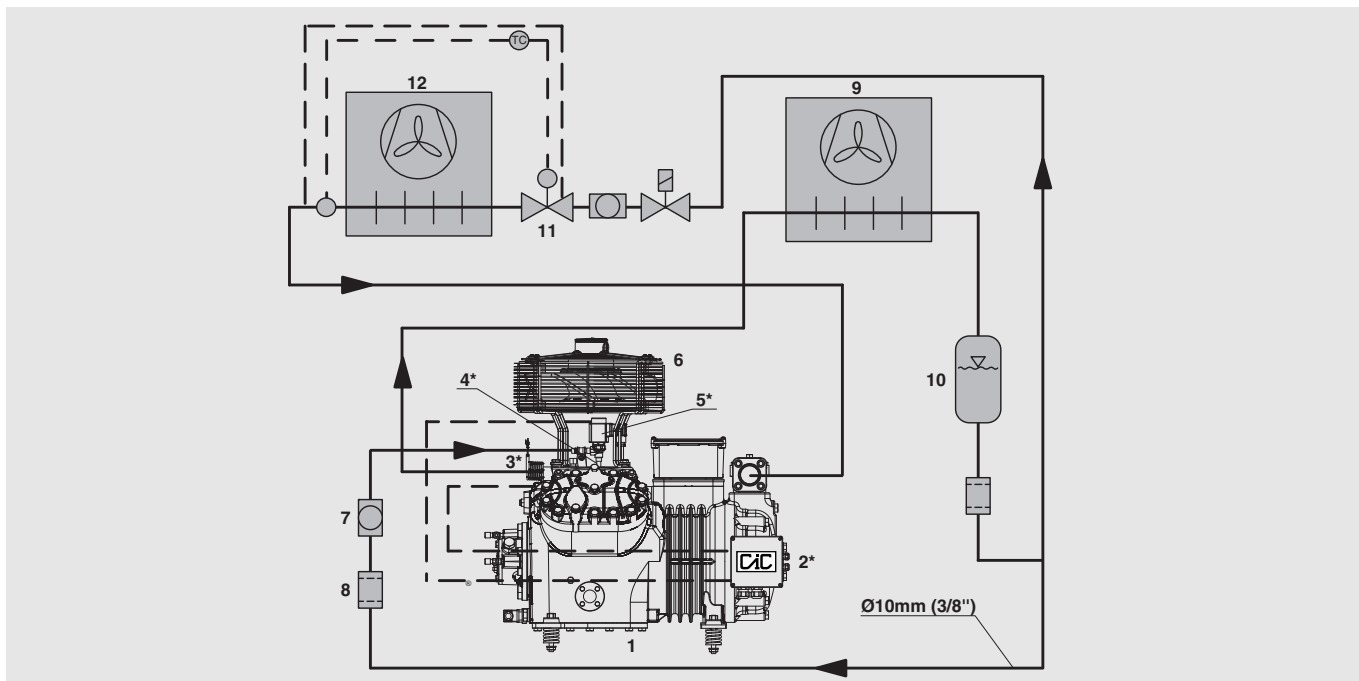
Der wichtigste Unterschied am Kältekreislauf mit **CIC**<sup>®</sup>-System, besteht in einer zusätzlichen Rohrverbindung von der Flüssigkeitsleitung zum Einspritzventil (5) am Verdichter (1). Um eine blasenfreie Flüssigkeitsversorgung zu gewährleisten, muss die Rohrverbindung von einem horizontalen Leitungsabschnitt der Flüssigkeitsleitung aus zunächst nach unten geführt werden (siehe Abb. 3). Zum Schutz von Einspritzventil und Verdichter, einen Feinfilter (8) einbauen. Ein Schauglas (7) ermöglicht die visuelle Kontrolle der Flüssigkeitszufuhr. Dimension der Flüssigkeitsleitung zum Einspritzventil: 10 mm (3/8").

#### 4 Integration into the refrigerant circuit

The most important difference in the refrigerant circuit with **CIC**<sup>®</sup> system is an additional pipe connection from the liquid line to the injection valve (5) on the compressor (1). To ensure bubble free liquid supply this pipe should at first lead downwards from a horizontal section of the liquid line (see fig. 3). To protect the injection valve and the compressor, install a fine filter (8). A sight glass (7) enables visual checking of the liquid supply. Size of the liquid line to injection valve: 10 mm (3/8").

#### 4 Intégration aux circuit frigorifique

La différence essentielle aux circuit frigorifique avec système **CIC**<sup>®</sup> consiste d'un raccord de tuyauterie supplémentaire allant de la ligne liquide à la vanne d'injection (5) au compresseur (1). Pour garantir une alimentation en liquide sans bulles, le piquage de ce raccord se fera sur une partie horizontale de la ligne liquide avec départ (tout d'abord) vers le bas (fig. 3). Pour protéger la vanne d'injection et le moteur, prévue un filtre fin (8); un voyant (7) permet le contrôle visuel de l'apport de liquide. Dimension de la conduite de liquide vers la vanne d'injection: 10 mm (3/8").



- 1 Verdichter
- 2\* **CIC**<sup>®</sup>-Steuergerät
- 3\* Druckgastemperaturfühler
- 4\* Einspritzdüse
- 5\* Einspritzventil
- 6 Zusatzventilator
- 7 Schauglas
- 8 Filter
- 9 Verflüssiger
- 10 Flüssigkeitssammler
- 11 Expansionsventil (Verdampfer)
- 12 Verdampfer

\***CIC**<sup>®</sup>-System (Standardzubehör)

- 1 Compressor
- 2\* **CIC**<sup>®</sup> control device
- 3\* Discharge gas temp. sensor
- 4\* Injection nozzle
- 5\* Injection valve
- 6 Additional fan
- 7 Sight glass
- 8 Filter
- 9 Condenser
- 10 Liquid receiver
- 11 Expansion valve (evaporator)
- 12 Evaporator

\***CIC**<sup>®</sup> system (standard accessories)

- 1 Compresseur
- 2\* Dispositif de commande **CIC**<sup>®</sup>
- 3\* Sonde de temp. du gaz de refoulem.
- 4\* Gicleur d'injection
- 5\* Vanne d'injection
- 6 Ventilateur additionnel
- 7 Voyant
- 8 Filtre
- 9 Condenseur
- 10 Réservoir de liquide
- 11 Détendeur (évaporateur)
- 12 Évaporateur

\*Système **CIC**<sup>®</sup> (accessoires standards)

Abb. 3 Kältekreislaufschemata mit ECOLINE Verdichter und **CIC**<sup>®</sup>-System

Fig. 3 Refrigeration circuit diagram with ECOLINE compressor and **CIC**<sup>®</sup> system

Fig. 3 Schema du circuit frigorifique avec compresseur ECOLINE et système **CIC**<sup>®</sup>

Ausführung und Steuerung des Kreislaufs haben einen wesentlichen Einfluß auf die Einspritzzyklen und damit auf den Gesamtwirkungsgrad der Anlage. Deshalb sollte sowohl die Sauggasüberhitzung, als auch die Differenz zwischen Verflüssigungs- und Sauggasdruck so niedrig wie möglich gehalten werden (Minimalüberhitzung beachten!).

Empfohlene Auslegungsmerkmale:

- Isolierte Sauggasleitung und kurze Rohrstrecken
- Verzicht auf inneren Wärmeübertrager
- Geringen Druckabfall in Rohrleitungen und Apparaten
- Geringe Temperaturdifferenz an Verdampfer und Verflüssiger
- „Intelligente“ Drucksteuerung des Verflüssigers / kontrolliert niedrige Verflüssigungstemperatur

The design and control of the circuit have an important influence on the injection cycles and thereby on the total efficiency of the system. The suction gas superheat and the difference between the condensing and suction gas pressures should therefore be kept as small as possible (observe minimum superheat!).

Recommended design features:


- Generous suction gas line insulation and short pipe runs
- Omission of internal heat exchangers
- Low pressure drop in pipe lines and components
- Small temperature difference at evaporator and condenser
- "Intelligent" pressure control of the condenser / lowest possible condensing temperature

La conception et la commande du circuit ont une incidence majeure sur les cycles d'injection et par conséquent sur le rendement global effectif de l'installation. De ce fait, la surchauffe du gaz d'aspiration tout autant que la différence entre la pression de condensation et la pression d'aspiration doivent être maintenues aussi faibles que possible (observez une surchauffe minimale!).


Critères de conception recommandés:

- Isolation de conduite d'aspiration et des tuyauteries courtes
- Renoncer des échangeurs de chaleur interne
- Faibles pertes de charge dans les tuyauteries et les composants
- Faibles différences de température à l'évaporateur et au condenseur
- Prévoit une commande pressostatique «intelligente» du condenseur / s'assure d'une faible température de condensation contrôlée

## 5 Montage der -Bauteile


Bei Bestellung eines Verdichters einschließlich -System sind Steuergerät (2), Druckgastemperaturfühler (3) mit Verbindungskabel und Einspritzdüse (4) im Gehäuse bereits vormontiert. Die Einspritzdüse (zwei Düsen bei 6-Zylinder-Verdichtern) ist mit einer Überwurfmutter und Dichtkappe verschlossen.

Das Einspritzventil (5) einschließlich Verbindungsleitung wird zum Schutz gegen Beschädigung beim Transport als Beipack mitgeliefert und muss vor der Druckprüfung montiert werden (siehe Kapitel 5.4).


Im Falle einer Nachrüstung des -Systems werden alle Komponenten in einem Beipack (Nachrüstsatz) geliefert und sind entsprechend nachfolgender Beschreibung zu montieren.

Montage des Zusatzventilators, siehe Technische Information KT-140.

## 5 Mounting of the components


When a compressor is ordered complete with  system, the control device (2), discharge gas temperature sensor (3) including connecting cable and injection nozzle (4) in the housing are already pre-mounted. The injection nozzle (two nozzles for 6-cylinder compressors) is sealed with a union nut and sealing cap.

The injection valve (5) including the connection pipe are packed separately to avoid transport damage, and must be mounted before pressure testing (see chapter 5.4).


In case of retro fitting the  system, all components are delivered packed separately (retrofit kit) and must be mounted according to the following description.

Mounting of the additional fan see Technical Information KT-140.

## 5 Montage des composants

Pour un compresseur commandé avec le système , le dispositif de commande (2), la sonde de température du gaz de refoulement (3) avec son câble de liaison sont déjà montés, et le gicleur d'injection(4) est placé dans son orifice. Le gicleur d'injection (deux gicleurs pour les compresseurs 6 cylindres) est obturé par un écrou-raccord avec capuchon d'étanchéité.

La vanne d'injection (5), avec sa conduite de liaison, est livrée dans un kit séparé pour la protéger contre d'éventuelles détériorations lors du transport et doit être montée avant les essais de pression (voir chapitre 5.4).

Dans le cas d'un équipement ultérieur, tous les composants du système  sont livrés ensemble (kit de montage ultérieur) et devront être montés selon la description suivante.

Montage du ventilateur additionnel, voir information technique KT-140.



## 5.1 Sicherheitshinweise

Bei allen Arbeiten am Verdichter nach Inbetriebnahme der Anlage:



### Warnung!

Verdichter steht unter Druck!  
Bei unsachgemäßen Eingriffen sind schwere Verletzungen möglich.  
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!



Anzugsmomente für Schraubverbindungen beachten (siehe auch Wartungsanleitung KW-100)!

Nach Montage von Druckgastemperaturfühler, Einspritzdüse und Einspritzventil:



### Warnung!

Schwere Verletzungen möglich. Neues Bauteil kann sich schlagartig lösen.  
Gewinde prüfen.  
Neues Bauteil sorgfältig einschrauben.  
Anzugsmomente beachten!  
Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

Nach Montage aller -Bauteile:



### Achtung!

Nach Montagearbeiten am Verdichter kann Kältemittel oder Öl entweichen.  
Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

## 5.1 Safety references

For any work on the compressor after system has been commissioned:



### Warning!

Compressor is under pressure! In case of improper handling severe injuries are possible. Release pressure from compressor!  
Wear safety goggles!




Observe tightening torques for screw fixings (see also maintenance instructions KW-100)!

After mounting of the discharge gas temperature sensor, injection nozzle and injection valve:



### Warning!

Serious injuries are possible. The new component may become detached abruptly. Check the thread. Carefully screw in the new component. Observe tightening torques! Before commissioning perform a tightness test!

After mounting of the  components:



### Attention!

After assembly work at compressor refrigerant or oil may escape. Before commissioning perform a tightness test!

## 5.1 Sécurité générales

Pour des travaux au compresseur après l'installation a été mise en service:



### Avertissement !

Compresseur est sous pression ! Lors des interventions non-adéquates graves blessures sont possibles.  
Retirer la pression sur le compresseur !  
Porter des lunettes de protection !




Observer les couples de serrage pour assemblages vissés (voir aussi l'instruction de maintenance KW-100) !

Après le montage du sonde de température du gaz de refoulement, gicleur d'injection et vanne d'injection:



### Avertissement !

Risque de blessures graves. Le nouveau composant peut se détacher soudainement. Vérifier le filetage. Visser soigneusement le nouveau composant. Observer les couples de serrage ! Avant la mise en service, effectuer un contrôle d'étanchéité !

Après le montage de composants :



### Attention !

Après des travaux de montage, le fluide frigorigène ou l'huile peuvent s'échapper. Avant la mise en service, effectuer un contrôle d'étanchéité !

## 5.2 Steuergerät (2)

Montage an den Motordeckel des Verdichters:

- Die in Abb. 4 gekennzeichneten Schrauben (2c) am Motordeckel des Verdichters lösen und entfernen
- Danach den Halter des Steuergeräts mit den beiliegenden, verlängerten Schrauben wieder dort anschrauben (Anzugsmoment M10: 80 Nm, M12: 125 Nm)
- Anschließend das Steuergerät mit der Halterung verschrauben (Schrauben M4x8). Die Befestigungslöcher im Steuergerät sind nach Abnahme des Gerätedeckels zugänglich

Alternativ zu dieser Standardposition am Verdichter kann das Steuergerät auch an anderer Stelle, z. B. an den Rahmen eines Verflüssigungssatzes montiert werden.

Bei Tandemverdichtern die zweite Halterung spiegelbildlich (rechte Seite des Zwischenstücks) anordnen.

## 5.2 Control device (2)

Mounting the control device onto the motor cover:

- Remove the screws (2c) at the motor cover of the compressor shown in fig. 4
- After that, mount the fixture of the control device with the supplied, longer screws onto the motor cover (tightening torque M10: 80 Nm, M12: 125 Nm)
- Thereafter screw the control device onto the fixture (screws M4x8). The fixing holes in the control device are accessible after its cover has been removed

As an alternative to this standard position at the compressor, the control device can also be fitted in another position e.g. at the condensing unit frame.

For tandems the second fixture should be fitted as mirror image (right side of connecting piece).

## 5.2 Dispositif de commande (2)

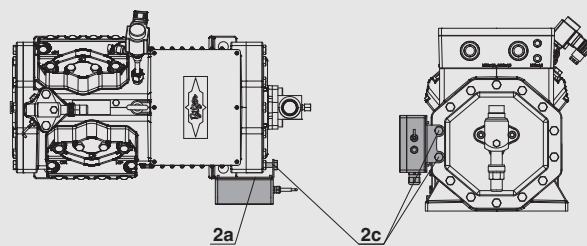
Montage aux couvercle de moteur de compresseurs:

- Desserrer et retirer les vis (2c) marquées dans fig. 4 au couvercle de moteur
- Après, fixer le fixage de dispositif de commande avec les vis rallongées ci-jointes aux couvercle de moteur (couple de serrage M10: 80 Nm, M12: 125 Nm)
- Ensuite, le dispositif de commande est vissé sur le fixage (vis M4x8). Les trous de fixation dans le dispositif de commande sont accessibles après retrait du couvercle

Comme alternative à cette position standard sur le couvercle de moteur, il est aussi possible de monter le dispositif de commande à un autre endroit, par exemple sur le châssis du groupe de condensation.

Pour les tandems, monte le deuxième fixage comme étant l'image reflétée du premier (côté droit de la pièce intermédiaire).

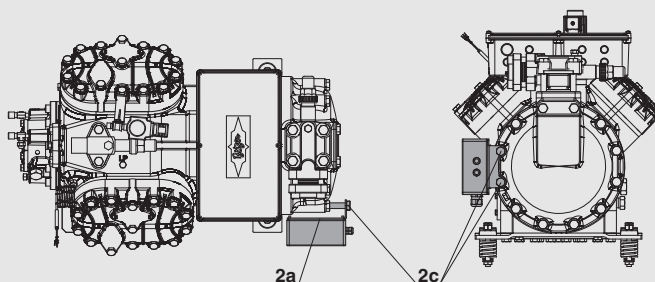
4VE(S)-7(Y) .. 4NE(S)-14(Y)



2a Halterung des Steuergeräts  
2c Motordeckelschrauben (verlängert)

4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)  
(Abbildung ähnlich)

4JE-15(Y) .. 6FE-44(Y)



2a Fixture of the control device  
2c Screws in motor cover (longer)

2a Fixage du dispositif de commande  
2c Vis du couvercle de moteur (rallongées)

Abb. 4 Standard Montageposition des Steuergeräts

Fig. 4 Standard mounting position of the control device

Fig. 4 Positions de montage standard du dispositif de commande

### 5.3 Druckgastemperaturfühler (3)

Die jeweilige Position des Druckgastemperaturfühlers ist in Abb. 5 gekennzeichnet (Pos. 3).

**⚠ Warning!**  
Schwere Verletzungen möglich. Neue Bauteile können sich schlagartig lösen. Gewinde prüfen. Neues Bauteil sorgfältig einschrauben. Anzugsmomente beachten! Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

- Zunächst den Verschlussstopfen (1/8 NPTF) entfernen und den Druckgastemperaturfühler einschrauben (Anzugsmoment: 35-40 Nm)
- Anschließend das Fühlerkabel zum Steuergerät (Pos. 2, Abb.1) führen und über die vormontierte PG-Ver schraubung (Zugentlastung) mit den Anschlussklemmen T21/T22 verbinden.

### 5.3 Discharge gas temperature sensor (3)

The position of the discharge gas temperature sensor is shown for each case in fig. 5 (pos. 3).

**⚠ Warning!**  
Serious injuries are possible. The new component may become detached abruptly. Check the thread. Carefully screw in the new component. Observe tightening torques! Before commissioning perform a tightness test!

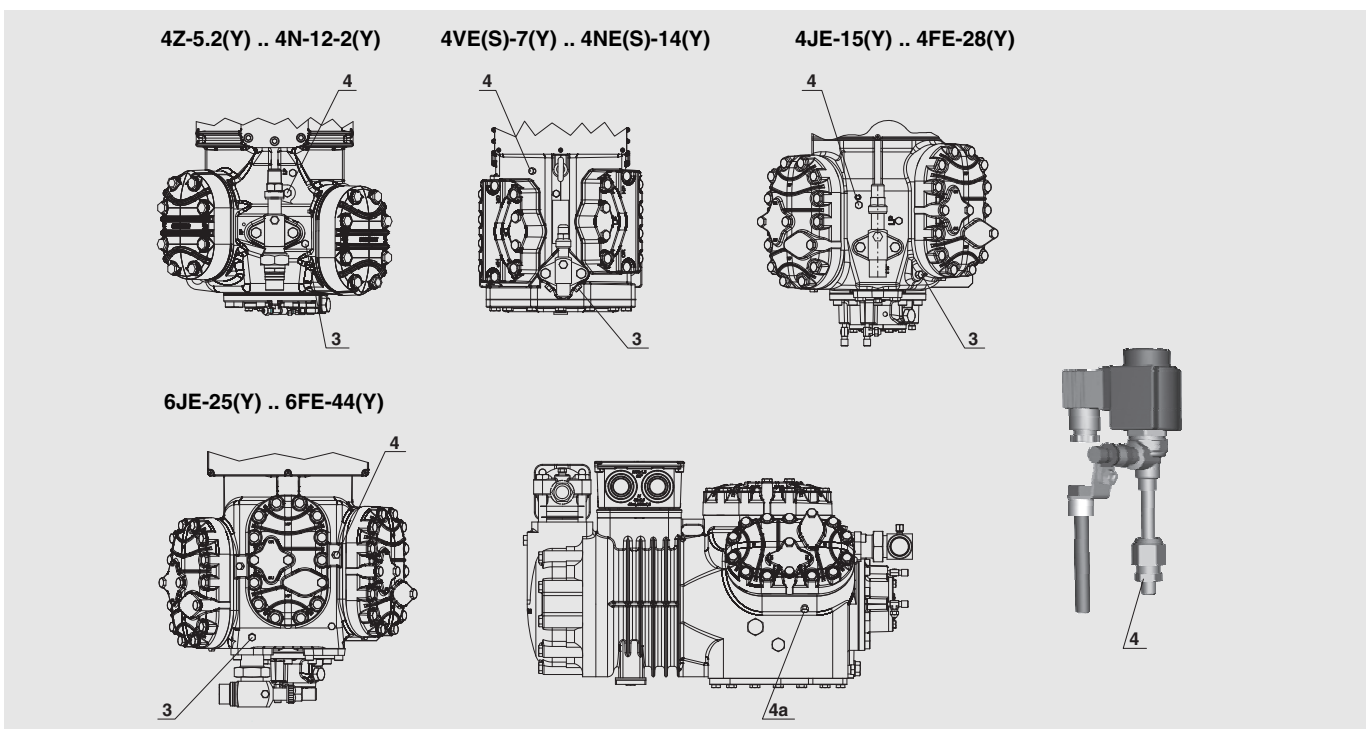
- First remove the sealing plug (1/8 NPTF) and replace it by the discharge gas temperature sensor (tightening torque: 35-40 Nm)
- After that, guide the sensor cable to the control device (pos. 2, fig.1) through the pre-mounted PG cable gland (strain relief) and connect it to terminals T21/T22.

### 5.3 Sonde de température du gaz de refoulement (3)

Le différentes positions possibles de la sonde de temp. du gaz de refoulement sont représentées sur la fig. 5 (pos. 3).

**⚠ Avertissement!**  
Risque de blessures graves. Le nouveau composant peut se détacher soudainement. Vérifier le filetage. Visser soigneusement le nouveau composant. Observer les couples de serrage ! Avant la mise en service, effectuer un contrôle d'étanchéité !

- Retirer le bouchon de fermeture (1/8 NPTF) et introduire la sonde de température du gaz de refoulement (couple de serrage: 35-40 Nm)
- Après, ramener le câble de la sonde jusqu'au dispositif de commande (2), introduit dans celui-ci à travers d'un raccord à visser PG prémonté (pas de tension sur le câble) et raccordé aux bornes T21/T22.



#### Anschlusspositionen

- 3 Druckgastemperaturfühler
- 4 Einspritzdüse "1.2"
- 4a Zweite Einspritzdüse "1.2" (6JE .. 6FE)

#### Connection positions

- 3 Discharge gas temperature sensor
- 4 Injection nozzle "1.2"
- 4a Second injection nozzle "1.2" (6JE .. 6FE)

#### Position des raccords

- 3 Sonde de temp. du gaz de refoulement
- 4 Gicleur d'injection «1.2»
- 4a Deuxième gicleur d'injection «1.2» (6JE .. 6FE)

Abb. 5 Einbaupositionen des Druckgastemperaturfühlers und der Einspritzdüse(n)

Fig. 5 Fitting positions of the discharge gas temperature sensor and injection nozzle(s)

Fig. 5 Positions prévues pour le montage de la sonde de température du gaz de refoulement et pour le(s) gicleur(s)

Den Geflechschirm an Klemme PE/2 anschließen.

Weitere Details zum elektrischen Anschluss siehe Kapitel 6, Abb. 8 und 9.

Connect the braided shielding to terminal PE/2.

For further details of the electrical connections see chapter 6, fig. 8 and 9.

Raccorde le blindage de tresse aux bornes PE/2.

Pour les détails plus précis concernant le raccordement électrique, voir chapitre 6, fig. 8 et 9.

#### 5.4 Einspritzdüse (4/4a) und Einspritzventil (5) – Abb. 6a-6c

Anschlusspositionen der Einspritzdüse(n) siehe Abb. 5.

4-Zylinder-Modelle: 1 Düse (Pos. 4)

6-Zylinder-Modelle: 2 Düsen (Pos. 4a und 4)

#### 5.4 Injection nozzle (4/4a) and injection valve (5) – Fig. 6a-6c

Connecting positions of the injection nozzle(s) are shown in fig. 5.

4-cylinder models: 1 nozzle (pos. 4)

6-cylinder models: 2 nozzles (pos. 4 and 4a)

#### 5.4 Gicleur d'injection (4/4a) et vanne d'injection (5) – Fig. 6a-6c

Les différentes positions possibles du gicleur d'injection sont représentées sur la fig. 5.

Modèles avec 4 cylindres: 1 gicleur (pos. 4)

Modèles avec 6 cylindres: 2 gicleurs (pos. 4 et 4a)

**i** Zur Montage der Einspritzdüse(n) an der Einspritzleitung einen offenen Ringschlüssel verwenden!

- Bei Montage der Einspritzdüse (2 Düsen bei 6-Zylinderverdichtern) und des Einspritzventils:

**i** To mount the injection nozzle(s) at the injection line, use an open ring spanner!

- When mounting the injection nozzle (2 nozzles at 6-cylinder compressors) and injection valve:

**i** Pour le montage de l'injecteur (des injecteurs) sur la conduite d'injection, utiliser une clé polygonale ouverte !

- En cas de montage de gicleur d'injection (2 gicleurs avec modèles avec 6 cylindres) et vanne d'injection:

**!** **Warnung!**  
Schwere Verletzungen möglich. Neue Bauteile können sich schlagartig lösen. Gewinde prüfen. Neues Bauteil sorgfältig einschrauben. Anzugsmomente beachten! Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

- Vor dem Einbau, Einspritzdüse(n) auf Verunreinigungen prüfen
- Danach den Verschlussstopfen (1/8 NPTF) bzw. das Schraderventil (bei 4VE(S)-4NE(S)) entfernen und die Einspritzdüse einschrauben (Anzugsmoment: 10-13 Nm). Zur Abdichtung das konische Gewinde (1/8 NPTF) mit Teflonband umwickeln.

Einbauposition des Einspritzventils, siehe Abb. 6a-6c. Das Einspritzventil ist bereits mit der Verbindungsleitung (einschließlich Verschraubung) zur Einspritzdüse (4) vormontiert. Bei den 6-Zylinder-Verdichtern ist die Verbindungsleitung gabelförmig.

Vor einer endgültigen Montage der Befestigungselemente, zuerst eine Lötverbindung zwischen Flüssigkeitsleitung und Einspritzventil herstellen (siehe Schema Abb. 3).

**!** **Warning!**  
Serious injuries are possible. The new component may become detached abruptly. Check the thread. Carefully screw in the new component. Observe tightening torques! Before commissioning perform a tightness test!

- Before mounting the injection nozzle(s) check for contaminations
- After that, remove the sealing plug (1/8 NPTF) resp. Schrader valve (for 4VE(S)-4NE(S)) and replace it by the injection nozzle (tightening torque: 10-13 Nm). To ensure sealing wind the tapered thread (1/8 NPTF) with teflon tape.

Mounting position of the injection valve see fig. 6a-6c. The injection valve is already pre-mounted with the connecting pipe (including srewed joint) to the injection nozzle. For 6-cylinder-compressors the connecting pipe is forked.

Before finally mounting the fixing parts, braze the liquid line to the inlet of the injection valve (see fig. 3).

**!** **Avertissement!**  
Risque de blessures graves. Le nouveau composant peut se détacher soudainement. Vérifier le filetage. Visser soigneusement le nouveau composant. Observer les couples de serrage ! Avant la mise en service, effectuer un contrôle d'étanchéité !

- Avant la mise en place du gicleur(s), vérifier qu'il n'y a pas des impuretés
- Ensuite, retirer le bouchon de fermeture (1/8 NPTF) respect. le vanne Schrader (avec 4VE(S)-4NE(S)) et placer le gicleur dans l'orifice (couple de serrage: 10-13 Nm). Pour une étanchéité parfaite, entourer le filetage conique (1/8 NPTF) avec de la bande téflon.

La position du montage de la vanne d'injection est indiquée sur les fig. 6a-6c. La vanne d'injection est déjà équipée avec une conduite de liaison nécessaire (y compris le vissage) au raccordement avec le gicleur d'injection. Pour les compresseurs à 6 cylindres, le tube de liaison est réalisé sous forme de fourche.

Avant le montage des pièces de fixation, réaliser la liaison par brasure entre la conduite liquide et la vanne d'injection (voir fig. 3).



### Vorsicht!

Beim Erstellen der Lötverbindung:  
Gefahr von Überhitzung einzelner Komponenten!  
Das Ventil und ggf. andere, hitzeempfindliche Komponenten in der Nähe der Lötstelle durch geeignete Maßnahmen vor Überhitzung schützen!

- Anschließend die Verbindungsleitung mit dem Gewinde der Düse(n) verschrauben und durch Gegenhalten des Düsenelements mit einem offenen Ringschlüssel fest anziehen
- Bei 4-Zylinderverdichtern muss durch die Position von Befestigungsblech (5a) und Rohrschelle (5b), die Richtung des Rohreintritts am Ventil beim Einbau mit berücksichtigt werden (siehe Abb. 6a und 6b)

### 5.5 Befestigungsblech (5a) und Rohrschelle (5b) für Einspritzventil – Abb. 6a-6c

Um undefinierte Schwingungen und Spannungen in der Verbindungsleitung zu vermeiden, wird das Einspritzventil durch ein Befestigungsblech (5a) gesichert. Dieses Befestigungsblech wird am Zylinderkopf befestigt. Dazu zunächst die in Abb. 6a-6c gekennzeichneten Schrauben am Zylinderkopf lösen.

Bei luftgekühlten Verflüssigungssätzen, ohne Zusatzventilator wird das Befestigungsblech mit der normalen Zylinderkopfschraube montiert.



### Caution!

When creating brazed connections: Risk of overheating of individual components! Protect the valve and, if necessary, other heat-sensitive components from overheating by taking appropriate measures near the soldering point!

- After that, screw the connecting pipe to the injection nozzle and tighten the nozzle nut with an open ring spanner
- For 4-cylinder compressors, due to the position of the fixing plate and pipe clamp, pay attention to the direction of the pipe inlet into the injection valve (see fig. 6a and 6b)

### 5.5 Fixing plate (5a) and pipe clamp (5b) for injection valve – Fig. 6a-6c

To avoid undefined vibrations and tensions in the connecting pipe, the injection valve is additionally held by a fixing plate (5a). The fixing plate is mounted onto a cylinder head. Therefore first loosen the screws at the cylinder head shown in fig. 6a-6c.

For air-cooled condensing units without additional fan the fixing plate is mounted with the normal cylinder head screw



### Prudence !

Lors des opérations de brasage : risque de surchauffe de composants particuliers !  
Prendre des mesures de appropriées pour protéger la soupape et, le cas échéant, d'autres composants sensibles à la chaleur dans la zone de brasage !

- Ensuite, on effectue la conduite de liaison avec le gicleur d'injection, le serrage se faisant en maintenant le gicleur à l'aide clé polygonale ouverte
- En raison de la position de la tôle de fixation (5a) et du collier d'attache (5b) il faut veiller simultanément, dans le cas de compresseurs à 4 cylindres, à l'orientation du raccord d'entrée de la vanne (voir fig. 6a et 6b)

### 5.5 Tôle de fixation (5a) et collier d'attache (5b) de la vanne d'injection – Fig. 6a-6c

Pour éviter des vibrations et des tensions non définies dans la conduite de liaison, la fixation de la vanne d'injection est complétée par une tôle de fixation (5a). Cette tôle de fixation est fixée à chaque fois avec une vis de la tête de culasse. Pour ce faire, desserrer les vis montrés sur les fig. 6a-6c.

Dans le cas de groupes de condensation à air, sans ventilateur additionnel, la tôle de fixation est montée avec une vis normale de la tête de culasse.

**Typen 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)**  
**(Abb. 6a)**

- Das Befestigungsblech (5a) des Einspritzventils mit einer Mutter (M10), zusammen mit der Halterung für den Zusatzventilator (E) an den Zylinderkopf montieren
- Anstelle der normalen Zylinderkopf-Sechskantschraube den zum Lieferumfang des Zusatzventilators gehörenden Gewindebolzen (C) verwenden und bis auf den Gewindegrund eindrehen (Anzugsmoment: 80 Nm)

Anordnung der sonstigen Bauteile, siehe Abb. 6a.

- Zur Sicherung des Einspritzventils dient die Rohrschelle (5b), die mit dem Befestigungsblech (5a) verschraubt wird (Schraube und Mutter 5c/5d)

**Types 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)**  
**(fig. 6a)**

- Mount the fixing plate (5a) of the injection valve with a nut (M10), along with the fixture of the additional fan (E) onto the cylinder head
- Instead of the normal cylinder head hexagon screw, use the threaded bolt (C) belonging to the additional fan kit and screw it down to the thread base (tightening torque: 80 Nm)

Arrangement of the remaining components see fig. 6a.

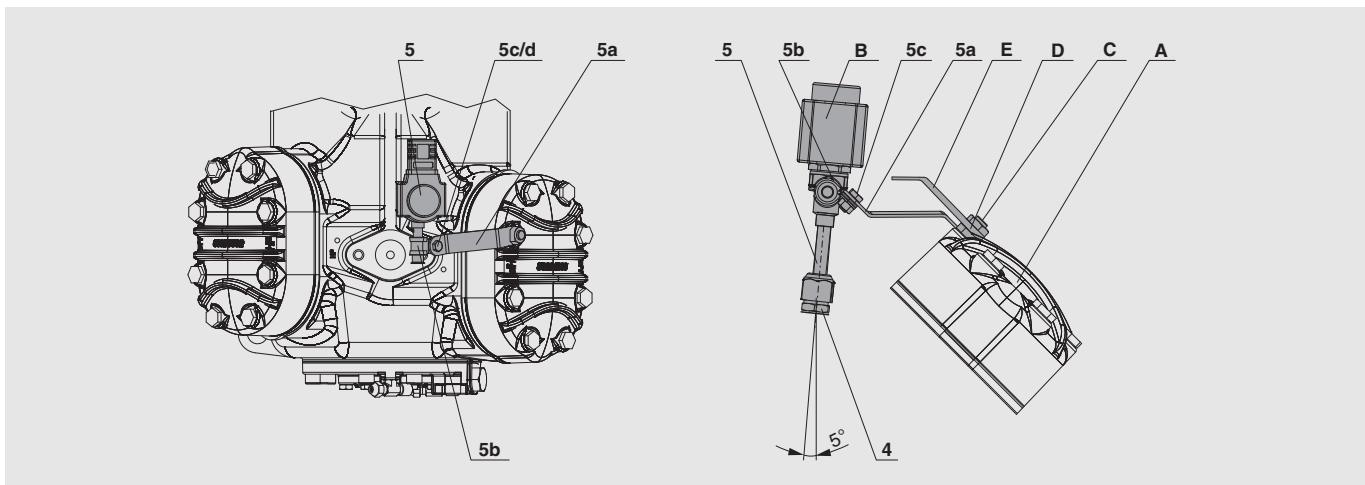
- The injection valve is fixed by the pipe clamp (5b) which is screwed to the fixing plate (screw and nut 5c/5d)

**Types 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)**  
**(fig. 6a)**

- Monter la tôle de fixation (5a) de la vanne d'injection avec un écrou (M10), simultanément avec le fixage (E) du ventilateur additionnel
- À la place de la vis à tête hexagonale normale de la tête de culasse, introduire, jusqu'au fond du filet, un goujon filetés (C) qui fait partie de la kit de montage du ventilateur additionnel (couple de serrage: 80 Nm)

Pour l'arrangement des autres composants voir fig. 6a.

- Le maintien de la vanne d'injection est assuré par le collier d'attache (5b) qui est vissé à la tôle de fixation (5a) (vis et écrou 5c/5d)



Darstellung des Einspritzventils (5) mit Magnetspule (B)

- 4 Einspritzdüse
- 5 Einspritzventil
- 5a Befestigungsblech
- 5b Rohrschelle
- 5c Schraube M6x12
- 5d Mutter M6
- A Zylinderkopf
- B Magnetspule
- C Gewindebolzen
- D Muttern M10
- E Halterung für Zusatzventilator

Injection valve (5) shown with solenoid coil (B)

- 4 Injection nozzle
- 5 Injection valve
- 5a Fixing plate
- 5b Pipe clamp
- 5c Screw M6x12
- 5d Nut M6
- A Cylinder head
- B Solenoid coil
- C Threaded bolt
- D Nuts M10
- E Fixture for additional fan

Représentation de la vanne d'injection (5) avec la bobine magnétique (B)

- 4 Gicleur d'injection
- 5 Vanne d'injection
- 5a Tôle de fixation
- 5b Collier d'attache
- 5c Vis M6x12
- 5d Ecrou M6
- A Tête de culasse
- B Bobine magnétique
- C Goujon fileté
- D Ecrou M10
- E Fixage de ventilateur additionnel

Abb. 6a Einbaupositionen des Einspritzventils: 4Z-5.2(Y) .. 4N-12-2(Y)

Fig. 6a Mounting position of the injection valve: 4Z-5.2(Y) .. 4N-12-2(Y)

Fig. 6a Position de montage de la vanne d'injection: 4Z-5.2(Y) .. 4N-12.2(Y)

**Typen 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)**  
**(Abb. 6b und Abb. 6c)**

Bei diesen Verdichtern erfolgt die Befestigung des Einspritzventils am Zylinderkopf mit einer Zylinderkopfschraube (A). Das Befestigungsblech (5a) für den Zusatzventilator wird an anderen Zylinderkopfschrauben montiert.

- Dazu die in Abb. 6b gekennzeichnete Schraube (A) am Zylinderkopf lösen. Bei den Verdichtern 4VE(S)-4NE(S) Distanzhülse (6) einfügen und die beiliegende, verlängerte Sechskantschraube M10 verwenden. Anschließend zusammen mit dem jeweiligen Befestigungsblech (5a) wieder am Zylinderkopf befestigen (Anzugsmoment: 80 Nm)
- Danach das Einspritzventil über die Rohrschelle (5b) mit dem Befestigungsblech (5a) verschrauben (Schraube und Mutter 5c/5d)

Anordnung der sonstigen Bauteile siehe Abb. 6b und 6c.

**Types 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)**  
**(fig. 6b and fig. 6c)**

For these compressors, fix the injection valve with the normal cylinder head screw (A).

The fixing plate of the additional fan is mounted at different cylinder head screws.

- Remove the cylinder head screw shown in fig. 6b. For the compressors 4VE(S)-4NE(S) add a spacer sleeve (6) and use the attached longer hexagon head screw M10. After that re-mount on the cylinder head along with the corresponding fixing plate (tightening torque: 80 Nm)
- After that, screw injection valve via pipe clamp (5b) to the fixing plate (5a) (screw and nut 5c/5d)

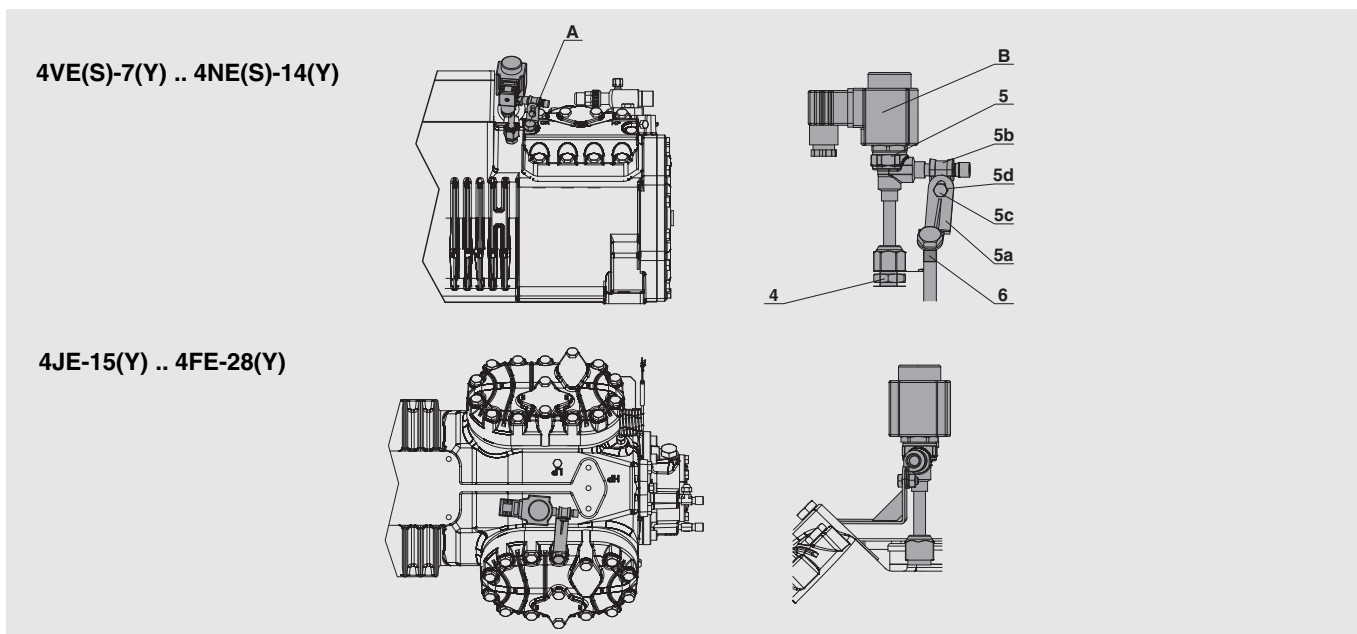
Arrangement of the remaining components see fig. 6b and 6c.

**Types 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)**  
**(fig. 6b et fig. 6c)**

Pour ces modèles, la fixation de la vanne d'injection s'effectue avec la vis normale de la tête de culasse (A). La tôle de fixation (5a) pour le ventilateur additionnel est serrée dans une autre vis de la tête de culasse.

- Desserrer les vis (A) de la tête de culasse indiquées sur fig. 6b. Pour les compresseurs 4VE(S)-4NE(S) insérer une douille d'espacement (6) et utiliser le vis à tête hexagonale M10 rallongée ci-jointe. Ensuite reserrer simultanément avec la tôle de fixation correspondantes au tête de culasse (couple de serrage: 80 Nm)
- Ensuite fixer la vanne d'injection à la tôle de fixation par le collier d'attache (vis + écrou 5c/5d)

Pour l'arrangement des autres composants voir fig. 6b et 6c.



Darstellung des Einspritzventils (5) mit Magnetspule (B)

- 4 Einspritzdüse
- 5 Einspritzventil
- 5a Befestigungsblech
- 5b Rohrschelle
- 5c Schraube M6x12
- 5d Mutter M6
- 6 Distanzhülse (4VE(S) .. 4NE(S))
- A Zylinderkopfschraube
- B Magnetspule

Injection valve (5) shown with solenoid coil (B)

- 4 Injection nozzle
- 5 Injection valve
- 5a Fixing plate
- 5b Pipe clamp
- 5c Screw M6x12
- 5d Nut M6
- 6 Spacer sleeve (4VE(S) .. 4NE(S))
- A Cylinder head screw
- B Solenoid coil

Représentation de la vanne d'injection (5) avec la bobine magnétique (B)

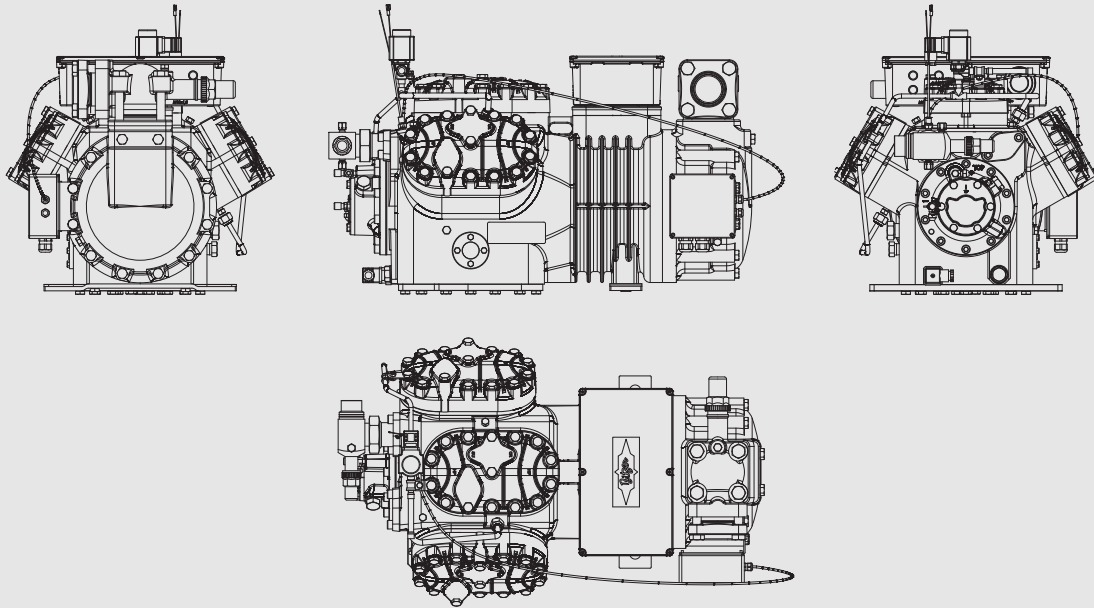
- 4 Gicleur d'injection
- 5 Vanne d'injection
- 5a Tôle de fixation
- 5b Collier d'attache
- 5c Vis M6x12
- 5d Ecrou M6
- 6 Douille d'espacement (4VE(S) .. 4NE(S))
- A Vis de tête de culasse
- B Bobine magnétique

Abb. 6b Einbaupositionen des Einspritzventils: 4VE(S)-7(Y) .. 4FE-28(Y)

Fig. 6b Mounting position of the injection valve: 4VE(S)-7(Y) .. 4FE-28(Y)

Fig. 6b Position de montage de la vanne d'injection: 4VE(S)-7(Y) .. 4FE-28(Y)

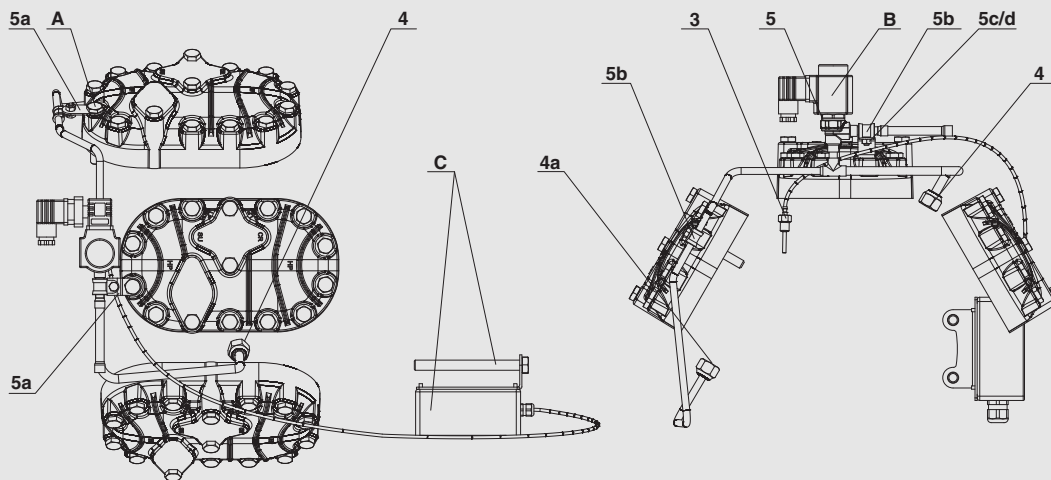
6JE-25(Y) .. 6FE-44(Y)



Vergrößerte Detaildarstellung ohne Verdichtergehäuse

Enlarged detail view without compressor housing

Représentation en détail élargie sans corps du compresseur



Darstellung des Einspritzventils (5) mit Magnetspule (B)

Injection valve (5) shown with solenoid coil (B)

Représentation de la vanne d'injection (5) avec la bobine magnétique (B)

- 3 Druckgastemperaturfühler
- 4 Einspritzdüse
- 4a Einspritzdüse
- 5 Einspritzventil
- 5a Befestigungsblech (2 verschiedene)
- 5b Rohrschelle
- 5c Schraube M6x12
- 5d Mutter M6
- A Zylinderkopfschraube
- B Magnetspule
- C Steuergerät mit Halterung und verlängerten Motordeckelschrauben

- 3 Discharge gas temperature sensor
- 4 Injection nozzle
- 4a Injection nozzle
- 5 Injection valve
- 5a Fixing plate (2 different types)
- 5b Pipe clamp
- 5c Screw M6x12
- 5d Nut M6
- A Cylinder head screw
- B Solenoid coil
- C Control device with fixture and longer motor cover screws


- 3 Sonde du temp. du gaz de refoulement
- 4 Gicleur d'injection
- 4a Gicleur d'injection
- 5 Vanne d'injection
- 5a Tôle de fixation (2 modèles différents)
- 5b Collier d'attache
- 5c Vis M6x12
- 5d Ecrou M6
- A Vis de tête de culasse
- B Bobine magnétique
- C Dispositif de commande avec fixation et vis du couvercle du moteur rallongées

Abb. 6c Einbaupositionen des Einspritzventils: 6JE-25(Y) .. 6FE-44(Y)

Fig. 6c Mounting position of the injection valve: 6JE-25(Y) .. 6FE-44(Y)


Fig. 6c Position de montage de la vanne d'injection: 6JE-25(Y) .. 6FE-44(Y)



Nach Montage der -Bauteile:

**! Achtung!**

Nach Montagearbeiten am Verdichter kann Kältemittel oder Öl entweichen.  
Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

After mounting of the  components:

**! Attention!**


After assembly work at compressor refrigerant or oil may escape.  
Before commissioning perform a tightness test!

Après le montage de composants :


**! Attention !**

Après des travaux de montage, le fluide frigorigène ou l'huile peuvent s'échapper.  
Avant la mise en service, effectuer un contrôle d'étanchéité !


**5.6 Kabelverbindung zwischen Steuergerät (2) und Einspritzventil (5)**

Die Kabelverbindung zwischen Steuergerät (2) und Einspritzventil (5) gehört nicht zum Lieferumfang des -Systems. Der Anschluss ist mit einem üblichen 3-adrigen Hochspannungskabel für eine Versorgungsspannung von 230 Volt auszuführen. Dabei darauf achten, dass das Kabel keine heißen Teile des Verdichters berührt.



**5.6 Cable connection between control device (2) and injection valve (5)**


The cable connection between control device (2) and injection valve (5) is not included in the extend of delivery of the  system. The connection should be made with a normal 3-core cable rated for 230 volts. Care should be taken to ensure that the cable does not come into contact with any hot compressor parts.

**5.6 Câble de liaison entre le dispositif de commande (2) et la vanne d'injection (5)**

Le câble de liaison entre le dispositif de commande et la vanne d'injection n'est pas partie du kit du système , le raccordement doit être effectué avec un câble haute tension usuel à 3 brins pour une tension d'alimentation de 230 volts. Il faut veiller à ce que le câble n'entre pas en contact avec des parties chaudes du compresseur.



## 6 Elektrischer Anschluss


Der elektrische Anschluss des Motors sowie der Sicherheits- und Zusatzkomponenten bleibt bei Einsatz des -Systems unverändert. Ein zusätzlicher Druckgasüberhitzungsschutz kann entfallen, da diese Überwachungsfunktion vom -System übernommen wird.

Das -System entsprechend Prinzipschaltbild (Abb. 9) anschließen. Reset-Tasten S2 und S3 im Schalt-schrank montieren.

Das Prinzipschaltbild gilt für Teilwicklungsanlauf. Bei Direktstart entfallen K2, K1T und Y1.



## 6 Electrical connections


The electrical connections of the motor and also the safety and additional components do not change when the  system is fitted. An additional discharge gas temperature protection is not required: this monitoring function is also incorporated in the  system.

Connect the  system according to schematic wiring diagram (fig. 9). Mount reset buttons S2 and S3 into switch board.

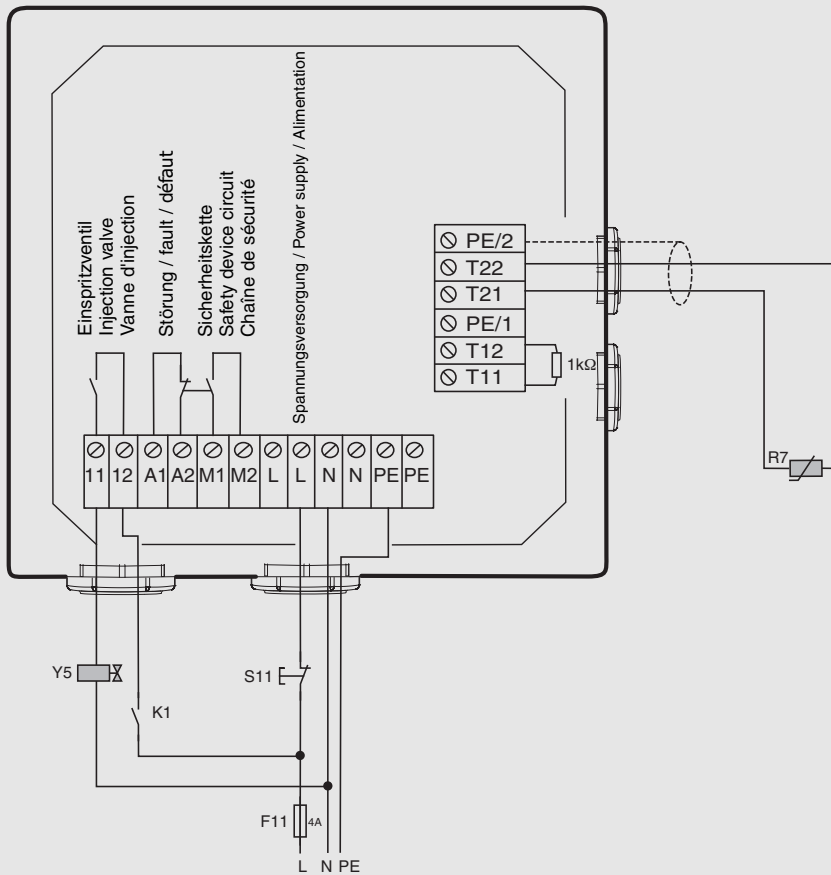
The following schematic wiring diagram applies to part winding start. For direct start K2, K1T and Y1 can be omitted.

## 6 Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur, des composants de sécurité et des composants supplémentaires n'est pas modifié avec l'emploi du système . On peut cependant renoncer à l'utilisation d'une protection supplémentaire contre la surchauffe des gaz de refoulement; cette fonction de contrôle est également assumée par le système .

Raccorder le système  suivant le schéma de principe (fig. 9). Monter les touches de reset S2 et S3 dans l'armoire électrique.

Le schéma de principe s'applique au démarrage à bobinage partiel. En démarrage direct K2, K1T et Y1 sont laissés à côté.



**Bitzer®-Steuergerät (347 005 02)**  
**Bitzer® control device (347 005 02)**  
**Dispositif de commande Bitzer®**  
**(347 005 02)**

**230V/50+60 Hz, max. 5A/300VA**

**i** Separate Abschirmung (Anschlüsse PE/1 und PE/2) entfällt bei Sensoren mit Metallschutzschlauch!

**i** Separate screening (connections PE/1 and PE/2) not required for sensors with metallic cable protection!

**i** Un écranage séparé (raccords PE/1 et PE/2) n'est pas nécessaire pour les capteurs avec tuyau métallique de protection !

A1/A2 Alarmmeldung (potentialfreie Kontakte)  
M1/M2 Steuerstromkreis zum Verdichterschütz (potentialfreie Kontakte)  
L/N Spannungsversorgung  
PE Anschlüsse für Schutzleiter  
PE/2 Anschluss für die Abschirmung des Druckgastemperaturfühlers  
R7 Druckgastemperaturfühler  
Y5 Einspritzventil (potentialfreie Kontakte)  
K1 Schütz "1. Teilwicklung" oder Hauptschütz  
F11 Sicherung für das Bitzer®-Steuergerät  
S11 Entriegelung Bitzer®-Steuergerät

A1/A2 Alarm contact (potential free contacts)  
M1/M2 Control circuit to compressor contactor (potential free contacts)  
L/N Power supply  
PE Terminal for protective conductor  
PE/2 Terminal for screen of discharge gas temperature sensor  
R7 Discharge gas temperature sensor  
Y5 Injection valve (potential free contacts)  
K1 Contactor "first PW" or main contactor  
F11 Fuse for Bitzer® control device  
S11 Fault reset Bitzer® control device

A1/A2 Signalisation panne (contacts sans potentiel)  
M1/M2 Circuit de commande vers contacteur du compresseur (contacts sans potentiel)  
L/N Tension d'alimentation  
PE Bornes pour conducteur de protection  
PE/2 Bornes pour câble de blindage de la sonde de température du gaz de refoulement  
R7 Sonde de température du gaz de refoulement  
Y5 Vanne d'injection (contacts libre de potentiel)  
K1 Contacteur «1. bobinage» ou contacteur principal  
F11 Fusible du dispositif de commande Bitzer®  
S11 Rearmement du dispositif de commande Bitzer®

Abb. 8 Klemmenbelegung im Bitzer®-Steuergerät

Abb. 8 Terminal assignment in the Bitzer® control device

Abb. 8 Affectation des bornes dans le dispositif de commande Bitzer®



## Legende

B1/B2	Steuereinheit
F1	.....Hauptsicherung
F2	.....Verdichtersicherung
F3	.....Steuersicherung
F5	.....Hochdruckschalter
F6	.....Niederdruckschalter
F10	....Ventilatorsicherung (Zusatz-Ventilator)
F12	....Sicherung der Ölumpfheizung
F13	....Überstromrelais "Motor" PW1 (empfohlen)
F14	....Überstromrelais "Motor" PW2 (empfohlen)
H1	.....Signallampe "Übertemperatur (Motor und Druckgas)" sowie "Störung der Ölversorgung"
H2	.....Signallampe "Störung der Ölversorgung"
H5	.....Signallampe "☐☐☐ <sup>®</sup> -Störung"
K1	.....Schütz "1. Teilwicklung"
K2	.....Schütz "2. Teilwicklung"
K1T	....Zeitrelais "Teilwicklung"
K2T	....Zeitrelais "Pausenzeit" 300 s
K5	.....Hilfsrelais Zusatzventilator
M1	.....Verdichter
M2	.....Zusatzventilator
Q1	.....Hauptschalter
R1-6	..PTC-Fühler in Motorwicklung
R7	.....Druckgastemperaturfühler
R8	.....Ölumpfheizung (Option)
S1	.....Steuerschalter
S2	.....Entriegelung "Übertemperatur (Motor / Druckgas)"
S3	.....Entriegelung "Ölmangel"
S11	....Entriegelung "☐☐☐ <sup>®</sup> -Steuergerät"
Y1	.....Magnetventil "Anlaufentlastung" (Option)
Y2	.....Magnetventil "Flüssigkeitsleitung"
Y5	.....☐☐☐ <sup>®</sup> -Einspritzventil
SE-B*	(z. B. SE-B1 oder SE-B2) Verdichterschutzgerät
OLC-K1 bzw. Delta-PII:	Überwachung der Ölversorgung

☐☐☐<sup>®</sup> : Steuergerät

## Legend

B1/B2	Control unit
F1	.....Main fuse
F2	.....Compressor fuse
F3	.....Control circuit fuse
F5	.....High pressure cut out
F6	.....Low pressure cut out
F10	....Fan fuse (additional fan)
F12	....Fuse of crankcase heater
F13	....Thermal overload "motor" PW1 (recommended)
F14	....Thermal overload "motor" PW2 (recommended)
H1	.....Signal lamp "over temperature (motor and discharge gas)" and "oil supply fault"
H2	.....Signal lamp "oil supply fault"
H5	.....Signal lamp "☐☐☐ <sup>®</sup> fault"
K1	.....Contactor "first PW"
K2	.....Contactor "second PW"
K1T	....Time relay "part winding"
K2T	....Time relay "pause time" 300 s
K5	.....Auxiliary relay (additional fan)
M1	.....Compressor
M2	.....Additional fan
Q1	.....Main switch
R1-6	..PTC sensors in motor windings
R7	.....Discharge gas temperature sensor
R8	.....Crankcase heater (option)
S1	.....Control switch
S2	.....Fault reset "over temperature (motor / discharge gas)"
S3	.....Fault reset "lack of oil"
S11	....Fault reset "☐☐☐ <sup>®</sup> control module"
Y1	.....Solenoid valve "start unloading" (option)
Y2	.....Solenoid valve "liquid line"
Y5	.....☐☐☐ <sup>®</sup> injection valve
SE-B*	(e. g. SE-B1 or SE-B2) Compressor protection device
OLC-K1 resp. Delta-PII:	Oil supply monitoring

☐☐☐<sup>®</sup> : control device

## Légende

B1/B2	Unité de commande
F1	.....Fusible principal
F2	.....Fusible compresseur
F3	.....Fusible protection de commande
F5	.....Pressostat haute pression
F6	.....Pressostat basse pression
F10	....Fusible du ventilateur (ventilateur additionnel)
F12	....Fusible de résistance de carter
F13	....Relais thermique de moteur PW1 (recommandé)
F14	....Relais thermique de moteur PW2 (recommandé)
H1	.....Lampe "excès de température" (moteur et gaz de refoulement) et "défaut d'alimentation d'huile"
H2	.....Lampe "défaut d'alimentation d'huile"
H5	.....Lampe "défaut ☐☐☐ <sup>®</sup> "
K1	.....Contacteur "bobinage 1"
K2	.....Contacteur "bobinage 2"
K1T	....Relais temporisé "bobinage partiel"
K2T	....Relais temporisé "pause" 300 s
K5	.....Relais auxiliaire (ventilateur additionnel)
M1	.....Compresseur
M2	.....Ventilateur additionnel
Q1	.....Interrupteur principal
R1-6	..Sondes PTC dans les bobinages du moteur
R7	.....Sonde de température du gaz de refoulement
R8	.....Résistance de carter (option)
S1	.....Commutateur de commande
S2	.....Réarmement "excès de température" (moteur et gaz de refoulement)
S3	.....Réarmement "manque d'huile"
S11	....Réarmement "dispositif de commande ☐☐☐ <sup>®</sup> "
Y1	.....Vanne magnétique "démarrage à vide" (option)
Y2	.....Vanne magnétique "conduite de liquide"
Y5	.....Vanne d'injection ☐☐☐ <sup>®</sup>
SE-B*	(par ex. SE-B1 ou SE-B2) Dispositif de protection du compresseur
OLC-K1 resp. Delta-PII:	Contrôle d'alimentation d'huile

☐☐☐<sup>®</sup>:Dispositif de commande

## 7 Inbetriebnahme / Funktionsprüfung

### 7.1 Vorbereitende Maßnahmen / Kontrollen

- Prüfen, ob Festwiderstand (1 kOhm) zwischen Klemmen T11/T12 des Steuergeräts eingebaut ist
- Versorgungsspannung mit Typschilddaten vergleichen
- Belegung der Relaisausgänge kontrollieren
- Versorgungsspannung einschalten  
- Die Relaisausgänge M1/M2 müssen dabei nach ca. 2 Sekunden auf Durchgang schalten. Falls Fehlfunktion vorliegt (Störmeldung über Relaisausgänge A1/A2 für mehr als 2 Sekunden), Verdrahtung des Druckgastemperaturfühlers (T21/T22) und des Festwiderstandes (T11/T12) überprüfen

### 7.2 Überprüfung auf Bruch des Fühlerkabels oder Kurzschluss des Druckgastemperaturfühlers

**i** Die Sicherheitsabschaltung des Verdichters bei zu hoher Druckgastemperatur oder bei Ausfall des Druckgastemperaturfühlers erfolgt mit einer Verzögerungszeit von ca. 20s.

- Versorgungsspannung unterbrechen
- Fühlerkabel an Klemme T21 oder T22 lösen
- Versorgungsspannung anlegen:  
- Relaisausgänge M1/M2 bleiben offen  
- Relaisausgänge A1/A2 (Alarm) müssen gleichzeitig auf Durchgang schalten
- Versorgungsspannung erneut unterbrechen (gleichzeitig Reset-Funktion)
- Fühlerkabel wieder in ursprüngliche Position bringen und Klemmen T21/T22 überbrücken
- Versorgungsspannung anlegen:  
- Relaisausgänge M1/M2 bleiben offen

## 7 Commissioning / Function testing

### 7.1 Preparatory measures / checks

- Check if fixed resistance (1 kOhm) is fitted between terminals T11/T12 of control device
- Compare supply voltage with data on name plate
- Check that relay outputs are correctly wired
- Switch on supply voltage  
- relay output M1/M2 must close after approx. 2 seconds. If a fault exists, (fault registered by relay output A1/A2 for more than 2 seconds), check the wiring of the discharge gas temperature sensor T21/T22) and the fixed resistance (T11/T12)

### 7.2 Checking for failure of the sensor cable or short circuit of the discharge gas temperature sensor

**i** If the discharge gas temperature is too high or if the discharge gas temperature sensor fails, the compressor is shut off for safety with a delay time of approx. 20s.

- Interrupt supply voltage
- Disconnect sensor cable from terminals T21 or T22
- Switch on supply voltage:  
- Relay output M1/M2 remains open  
- Relay output A1/A2 (alarm) must simultaneously close
- Interrupt supply voltage again (at the same time "Reset" function)
- Reconnect sensor cable in original position and bridge terminals T21/T22
- Switch on supply voltage:  
- Relay output M1/M2 remains open

## 7 Mise en service / Contrôle du fonctionnement

### 7.1 Mesures préliminaires / contrôles

- Vérifier si la résistance fixe (1 kOhm) a été montée entre les bornes T11/T12 du dispositif de commande
- Comparer la tension d'alimentation avec les données sur plaque de désignation
- Contrôler les raccordements à la sortie des relais
- Enclencher la tension d'alimentation  
- Les sorties de relais M1/M2 doivent alors se fermer après environ 2 secondes. En présence d'une fonction défaillante (signal de panne sur les sorties de relais A1/A2 pendant plus de 2 secondes), contrôler le câblage de la sonde de température du gaz de refoulement (T21/22) et de la résistance fixe (T11/T12)

### 7.2 Contrôle pour la détection d'une rupture du câble de sonde ou d'un court-circuit de sonde de température du gaz de refoulement

**i** Si la température du gaz de refoulement devient trop élevée ou en cas de panne de la sonde de température du gaz de refoulement, l'arrêt de sécurité du compresseur s'effectue avec une temporisation de 20s.

- Couper la tension d'alimentation
- Déconnecter le câble de sonde à la borne T21 ou T22
- Rétablir la tension d'alimentation:  
- Sorties relais M1/M2 restent ouvertes  
- Sorties relais A1/A2 (alarme) doivent se fermer simultanément
- Couper encore une fois la tension d'alimentation (simultanément: fonction réarmement)
- Reconnecter le câble de sonde dans la position initiale et ponter les bornes T21/T22
- Rétablir la tension d'alimentation:  
- Sorties relais M1/M2 restent ouvertes

- Relaisausgänge A1/A2 (Alarm) müssen gleichzeitig auf Durchgang schalten

- Versorgungsspannung unterbrechen (gleichzeitig Reset-Funktion), Brücke zwischen Klemmen T21/T22 entfernen und Fühleranschlüsse wieder fest anziehen

- Relay output A1/A2 (alarm) must simultaneously close

- Switch off supply voltage (at the same time "Reset" function). Remove bridged cable between terminals T21/T22 and tighten terminals with sensor cables

- Sorties relais A1/A2 (alarme) doivent se fermer simultanément

- Couper la tension d'alimentation (simultanément: fonction réarmement), retirer le pont entre les bornes T21/T22 et resserrer correctement les raccords de la sonde

### 7.3 Funktionstest der Einspritzkühlung

- Spannungsversorgung des Zusatzventilators unterbrechen
- Bei luftgekühlten Verflüssigungsätzen, Verdichter durch Zwischenplatte vom Luftstrom abschirmen
- Verdichter bzw. System in üblicher Weise starten
- Temperatur an der Druckgasleitung nach einiger Betriebszeit messen (metallischblanke Fläche, ca. 10 cm Abstand vom Druckabsperrventil)

Bei Temperatur unter 110°C:

- Falls Sauggasdruck deutlich im Überdruckbereich liegt, Saugabsperrventil so weit schließen, bis sich am Manometer eine Verdampfungstemperatur von etwa -40°C einstellt (Manometerposition am Messstutzen des Absperrventils)
- Falls der Sauggasdruck und Verflüssigungsdruck sehr niedrig sind, Drucklage am Verflüssiger vorübergehend erhöhen, z. B. durch Drosselung des Luftstroms oder Abschalten einzelner Ventilatoren

- Weiter regelmäßige Kontrolle der Temperatur an der Druckgasleitung. Bei etwa 120°C +/- 5 K müssen die Relaiskontakte T11/T12 periodisch auf Durchgang schalten und das Einspritzventil (Abb. 8/9, Pos. Y5) muss dabei öffnen und schließen

Bei dauernd geöffnetem Einspritzventil und dennoch weiterem Temperaturanstieg oder gar Sicherheitsabschaltung (Störmeldung A1/A2) können folgende Fehlfunktionen vorliegen:

### 7.3 Checking function of the injection cooling

- Interrupt supply voltage of the additional fan
- For air cooled condensing units use an intermediate plate to isolate compressor from air stream
- Start compressor/system normally
- After a period of time measure the temperature of the discharge gas line (bright metal surface, approx. 10 cm after the discharge gas shut off valve)

When the temperature is below 110°C:

- If the suction gas pressure is clearly in overpressure, close the suction gas shut off valve slowly until an evaporating temperature of approx. -40°C is reached (gauge fitted to measuring connection on shut off valve)
- If the suction gas pressure and the condensing temperature are both low, temporarily increase the condenser pressure e. g. by partly blocking the air flow or by switching off individual fans

- Once again regularly measure the temperature of the discharge gas line. When the temperature is approx. 120°C ± 5 K, the relay contacts T11/T12 must periodically close and the injection valve (fig. 9/10, Pos. Y5) must thereby open and close

If the injection valve is continually open and the temperature still increases or if a safety switch off occurs (alarm registered A1/A2), the following faults may be present:

### 7.3 Essai de fonctionnement du refroidissement par injection

- Couper la tension d'alimentation du ventilateur additionnel
- Pour les groupes de condensation à air, interrompre le courant d'air sur le compresseur par une plaque intermédiaire
- Démarrer le compresseur/le système, de façon habituelle
- Mesurer après un certain temps la température de la conduite de refoulement (surface métallique à nu, à environ 10 cm de la vanne d'arrêt de refoulement)

Pour une température inférieure à 110°C:

- Si la pression d'aspiration est nettement dans la zone de surpression (par rapport à la pression atmosphérique), fermer la vanne d'aspiration jusqu'à ce que l'on obtienne une température d'aspiration d'environ -40°C lue sur le manomètre (position du manomètre: raccord de mesure sur la vanne d'arrêt)
- Si la pression d'aspiration est déjà très basse, mais si la pression de condensation est également basse, augmenter (provisoirement) la pression au condenseur, par exemple en réduisant le courant d'air ou en arrêtant l'un ou l'autre ventilateur

- Refaire de nouveau des contrôles réguliers de la température sur la conduite de refoulement. Pour une température d'environ 120°C ± 5 K, les contacts relais T11/T12 doivent se fermer périodiquement (passage) et la vanne d'injection (fig. 8/9, Pos. Y5) doit ouvrir et fermer simultanément

Si la vanne d'injection reste ouverte en permanence, et que malgré cela la température continue à augmenter ou qu'il y a même un déclenchement de sécurité (signal d'alarme A1/A2), les défaillances suivantes peuvent en être l'origine:

- Kältemittelmangel (Dampfblasen im Schauglas vor dem Einspritzventil)
- Betrieb außerhalb der Einsatzgrenze (zu niedrige Verdampfungstemperatur, zu hohe Verflüssigungs- und/oder Sauggasttemperatur)
- Fehlfunktion oder Verstopfung des Einspritzventils (integriertes Sieb, zugänglich durch Entfernen des aufgeschraubten Ankerrohres)
- Verstopfung der Einspritzdüse (Abb. 5, Pos. 4 bzw. 4a)
- Fehlfunktion/Ausfall des Druckgastemperaturfühlers

Ursache beheben und erneut prüfen. Im Falle einer vorausgegangenen Sicherheitsabschaltung, Reset-Taste betätigen oder Spannungsversorgung unterbrechen (jeweils für min. 2 Sekunden).

- Verdichter abschalten und überprüfen, ob Einspritzventil dicht schließt. Evtl. Leckage ist zu erkennen an Flüssigkeitsstrom im Schauglas (Abb. 3, Pos. 7) bzw. Bereifung nach dem Ventil oder im Bereich der Einspritzdüse

Ursache feststellen und beheben.

- Vor endgültiger Inbetriebnahme folgende Maßnahmen treffen:
  - Saugabsperrventil (falls in Drosselstellung) öffnen
  - Regelung des Verflüssigerdrucks (falls verändert) auf Ursprungszustand bringen bzw. neu justieren
  - Spannungsversorgung des Zusatzventilators herstellen; bei Verflüssigungssätzen Luftabschirmung entfernen

- Insufficient refrigerant (gas bubbles in the liquid sight glass before the injection valve)
- Operation outside the application limits (evaporating temperature too low, condensing temperature and/or suction gas temperature too high)
- Malfunction or blockage of injection valve (integrated filter, accessible by unscrewing armature tube)
- Blockage of injection nozzle (fig. 5, pos. 4 resp. 4a)
- Malfunction/failure of the discharge gas temperature sensor

Rectify the fault and repeat the test. If a safety switch off has occurred, push reset switch or interrupt supply voltage (in both cases for at least for 2 seconds).

- Switch off compressor and check if the injection valve shuts tightly. A liquid flow in the sight glass indicates a possible leakage (fig. 3, Pos. 7) as well as frosting after the valve or in the region of the injection nozzle

Find the cause and eliminate fault.

- Take the following measures before the final commissioning:
  - open suction gas shut off valve (if in throttled position).
  - reset condenser pressure regulator (if changed) to original value
  - make power supply connection voltage to additional fan, remove intermediate plate from air stream of air-cooled condensing unit

- Manque de fluide frigorigène (bulles de gaz dans le voyant de la conduite liquide en amont de la vanne d'injection)
- Fonctionnement en dehors des limites d'application (température d'évaporation trop basse, température de condensation trop élevée et/ou température des gaz d'aspiration trop élevée)
- Fonctionnement défaillant ou obturation de la vanne d'injection (filtre intégré, accessible après retrait du guide de noyau vissé dessus)
- Obturation du gicleur d'injection (fig. 5, Pos. 4 resp. 4a)
- Défaut ou panne de sonde de température du gaz de refoulement

Eliminer la cause de la défaillance et renouveler le contrôle. En cas d'un déclenchement de sécurité préalable, pousser le bouton de réarmement ou interrompre le courant de commande (dans les deux cas, durant au moins 2 secondes).

- Arrêter le compresseur et vérifier si la vanne d'injection ferme hermétiquement. Un passage éventuel peut être repéré s'il y a un courant de liquide dans le voyant (fig. 3, Pos. 7) ou une formation de givre après la vanne ou dans les abords du gicleur

Déterminer la cause et y remédier.

- Avant de procéder à la mise en service définitive, prendre les dispositions suivantes:
  - Ouvrir la vanne d'aspiration (si elle est en position d'étranglement)
  - Ramener la régulation pressostatique du condenseur à l'état initial (si elle a été modifiée), respectivement la réajuster
  - Rétablir la tension d'alimentation du ventilateur additionnel; par les groupes de condensation retirer la plaque intermédiaire dans le courant d'air



**8 Technische Daten**
**8 Technical data**
**8 Données techniques**

Anschlussspannung (andere Spannung auf Anfrage)	Supply voltage (other voltages on request)	Tension d'alimentation (autres tensions sur demande)	230 V AC+/-10%
Netzfrequenz	Supply frequency	Fréquence du réseau	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Power consumption	Puissance absorbée	max. 2VA
Einschaltdauer	Duty cycle	Durée de mise en circuit	100%
Fühlertyp	Sensor type	Type de sonde	PT1000
Relaisausgänge: Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	Relay output: Switch voltage Switch current Switch capacity	Sorties de relais: Tension de commutation Courant de commutation Puissance de commutation	max. 250 V AC max. 8A AC max. 200 VA
Vorsicherung für Gerät und Schaltkontakte	Fuse for device and switch contacts	Fusible pour appareil et contacts de commutation	max. 5A
Anschlüsse: Schraubklemmen Arbeitstemperatur	Connections: Screwed terminals Operating temperature	Raccords: Bornes à vis Température de fonctionnement	1,5 mm <sup>2</sup> -20 .. +55°C
Zulässige rel. Feuchte keine Betauung	Permissible relative humidity without condensation	Humidité relative admissible pas de condensation	10 .. 95% rF/RH/HR
Schutzart	Protection class	Type de protection	IP54
Gewicht	Weight	Poids	450g

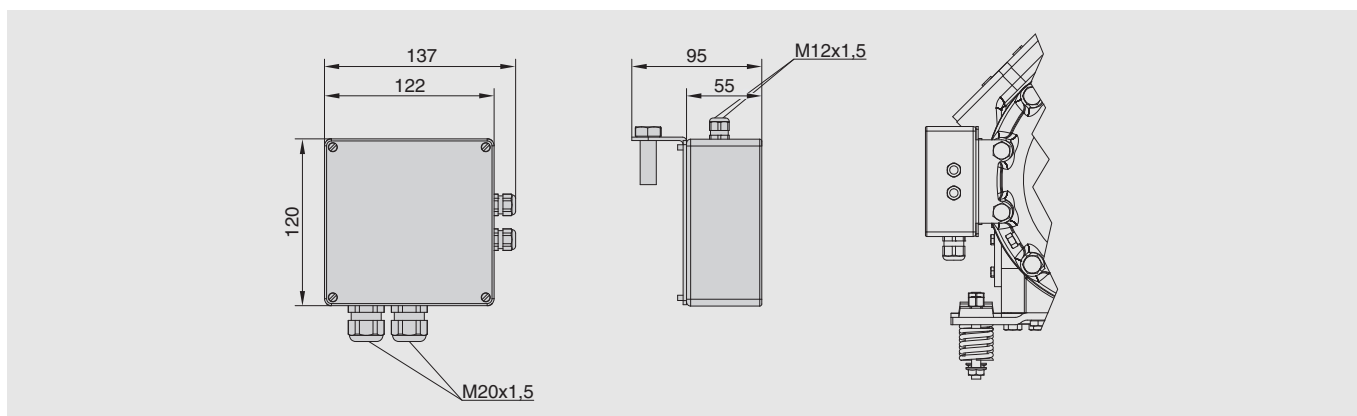


Abb. 10 Abmessungen des  
-Steuergeräts

Fig. 10 Dimensions of the  
 control device

Fig. 10 Dimensions du dispositif de  
commande

**9 Teileliste**
**9 Part list**
**9 Liste des pièces**

			Verdichtertypen / Compressor types / Types de compresseurs		
Benennung Description Désignation	Pos. Pos. Pos.	Stk. Qty. Qua.	4Z-5.2 .. 4P-10.2	4N-12.2	4VE(S)-7 .. 4NE(S)-14 44VE(S) .. 44NE(S)
<b>Kompletter CIC-Nachrüstatz</b> <b>Complete CIC retrofit kit</b> <b>kit de montage ultérieur CIC complet</b>		1	347 702 02	347 702 07	347 702 18
<b>Kompletter CIC-Bausatz</b> <b>Complete CIC kit</b> <b>Kit complet CIC</b>		1	347 700 02	347 700 07	347 706 01
<b>Einzelteile</b> <b>Separate parts</b> <b>Pièces détachées</b>			Teilenummer / Part Number / Numéro de pièce		
CIC-Steuergerät CIC control device Dispositif de commande CIC	2	1	347 005 02	347 005 02	347 005 02
Halterung des Steuergeräts Fixture of the control device Fixage du dispositif de commande	2a	1	324 326 01	324 326 01	324 344 01
Befestigungsschrauben Steuergerät (M4x8) Fixing screws of control device (M4x8) Vis de fixation du dispositif de commande (M4x8)		4	380 507 51	380 507 51	380 507 51
Schrauben für Motordeckel Screws for motor cover Vis pour couvercle de moteur	2c	2	380 057 54	380 057 55	380 056 52
Druckgastemperaturfühler (PT1000) Discharge gas temperature sensor (PT1000) Sonde de température du gaz de refoulement (PT1000)	3	1	347 024 21	347 024 21	347 024 21
Einspritzdüse "1.2" Injection nozzle "1.2" Gicleur d'injection «1.2»	4 4a	1 1	361 001 21	361 001 21	361 001 21
Einspritzventil (Bausatz) (inkl. Magnetspule u. Rohrverbindungen) Injection valve (kit) (with solenoid coil and pipe joint) Vanne d'injection (kit de montage) (avec bobine magnétique et raccord de tuyauterie)	5	1	361 550 01	361 550 01	361 550 01
Befestigungsblech für Einspritzventil Fixing plate for injection valve Tôle de fixation de vanne d'injection	5a	1 1	327 315 02	327 315 02	324 345 02
Rohrschelle für Einspritzventil Pipe clamp for injection valve Collier d'attache de vanne d'injection	5b	1 1	389 200 01	389 200 01	389 200 01
Verbindungsschraube zwischen Befestigungsblech und Rohrschelle (M6x12) Connecting screw between fixing plate and pipe clamp (M6x12) Vis d'assemblage entre tôle de fixation et collier d'attache (M6x12)	5c	1 1	380 104 51	380 104 51	380 104 51
Mutter für Verbindungsschraube (M6) Nut of connecting screw (M6) Ecrou de vis d'assemblage (M6)	5d	1 1	381 101 54	381 101 54	381 101 54
Distanzhülse Spacer sleeve Douille d'espacement	6	1	---	---	311 012 09
Überwurfmutter Union nut Ecrou-raccord		1	366 300 04	366 300 04	366 300 04
Dichtkappe Sealing cap Le capuchon d'étanchéité		1 1	321 100 04	321 100 04	321 100 04
Sechskantschraube (M10 – Zylinderkopf) Hexagon head screw (M10 – cylinder head) Vis à tête hexagonale (M10- tête de culasse)		1	---	---	380 056 58
Aufkleber auf CIC-Steuergerät Adhesive label on CIC control device Autocollant aux dispositif de commande CIC		1	378 400 01	378 400 01	378 400 01

Abb. 11 Teileliste des -Bausatzes

Fig. 11 Part list of the kit

Fig. 11 Liste des pièces du kit

**9 Teileliste (Fortsetzung)**
**9 Part list (continuation)**
**9 Liste des pièces (poursuite)**

Verdichtertypen / Compressor types / Types de compresseurs				
4JE-15, 4HE-18 44JE, 44HE	4GE-23, 44GE	4FE-28, 44FE	6JE-25, 6HE-28, 6GE-34, 66JE, 66HE, 66GE	6FE-44, 66FE
347 702 03	347 702 19	347 702 20	347 702 21	347 702 22
347 700 03	347 700 21	347 700 24	347 700 22	347 700 23
Teilenummer / Part Number / Numéro de pièce				
347 005 02	347 005 02	347 005 02	347 005 02	347 005 02
324 326 01	324 326 01	324 326 01	324 326 01	324 326 01
380 507 51	380 507 51	380 507 51	380 507 51	380 507 51
380 057 51	380 057 52	380 057 53	380 057 52	380 057 53
347 024 21	347 024 21	347 024 21	347 024 21	347 024 21
361 001 21	361 001 21	361 001 21	361 001 21 361 001 21	361 001 21 361 001 21
361 550 01	361 550 01	361 550 01	360 121 01	360 121 01
324 327 01	324 327 01	324 327 01	324 325 01 320 338 01	324 325 01 320 338 01
389 200 01	389 200 01	389 200 01	389 200 01 389 200 03	389 200 01 389 200 03
380 104 51	380 104 51	380 104 51	380 104 51 380 104 51	380 104 51 380 104 51
381 101 54	381 101 54	381 101 54	381 101 54 381 101 54	381 101 54 381 101 54
---	---	---	---	---
366 300 04	366 300 04	366 300 04	366 300 04 366 300 04	366 300 04 366 300 04
321 100 04	321 100 04	321 100 04	321 100 04 321 100 04	321 100 04 321 100 04
---	---	---	---	---
378 400 01	378 400 01	378 400 01	378 400 01	378 400 01


 Abb. 11 Teileliste des -Bausatzes (Fortsetzung)



 Fig. 11 Part list of the  kit (continuation)

 Fig. 11 Liste des pièces du kit  (poursuite)



**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**

Eschenbrünlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany

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

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