

# 技术资料

TECHNISCHE INFORMATION  
TECHNICAL INFORMATION

KT-130-2-CN

## CiC®-System:

**Elektronisch geregelte  
Kältemitteleinspritzung**

## CiC®system:

**Electronic controlled  
refrigerant injection**

## CiC® 系统

**电子控制制冷剂喷液系统**

### Typen

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

### Types

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

### 型号

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

### Inhalt

### Seite

### Contents

### Page

### 内容

### 页数

1 Sicherheit	2	1 Safety	2	1 安全	2
2 Das CiC®-System	4	2 The CiC® system	4	2 CiC 系统	4
3 Einsatzbereiche	5	3 Application ranges	5	3 应用范围	5
4 Einbindung in den Kältekreislauf	7	4 Integration into the refrigerant circuit	7	4 制冷循环设计	7
5 Montage der CiC®-Bauteile	8	5 Fitting of the CiC® components	8	5 安装CiC部件	8
6 Elektrischer Anschluss	18	6 Electrical connections	18	6 电气连接	18
7 Inbetriebnahme / Funktionsprüfung	22	7 Commissioning / Function testing	22	7 调试/检查功能	22
8 Technische Daten	25	8 Technical data	25	8 技术数据	25
9 Teileliste	26	9 Part list	26	9 部件列表	26

### Folgende technische Dokumente ebenfalls beachten:

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

### 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

### 遵守以下技术文件

KB-104: ECOLINE (操作说明)  
KB-110: (操作说明) 4Z..4N  
KT-140: 附加冷却  
KW-100: 紧固力矩

### 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.

### 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.

### 授权人员

对制冷压缩机和制冷系统的所有工作，应由经过培训指导的制冷专业人员进行。制冷专业人员的认证和专业知识参见相关有效指导条款。

## 1 Sicherheit

Diese Technische Information beschreibt die Funktion des CIC®-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 Verdichterlebensdauer 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.

## 1 Safety

This Technical Information describes the function of the CIC® 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!

## 1 安全

本技术资料描述了 CIC 系统的功能，适用范围和在 BITZER 往复压缩机上的安装。

压缩机全工作期中的更多信息和安全说明，请参照操作说明 KB-104 和 KB-110。

压缩机按照国家最新的方法和现行法规生产，用户的安全尤为重要。

保存该技术资料，在制冷系统中长期可用。

### 剩余危害

压缩机会出现某些不可避免的危害。

操作压缩机的所有人员必须仔细阅读这些技术资料！

以下所有文件都在有效范围：

- 具体安全规范和标准(如 EN 378, EN 60204 以及 EN 60335)
- 通用安全标准
- 欧盟法规
- 所在国家的规范

### 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.

### 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.

### 安全指导

安全说明是为了防止危险。

安全说明必须严格保证执行！

#### 注意!

防止可能损毁设备的说明。

#### 小心!

防止可能对人员的轻度损伤的说明。

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

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

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

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

 **警告!**  
防止可能对人员的严重危害。

 **危险!**  
防止对人员造成的严重危害的风险。

#### Allgemeine Sicherheitshinweise

##### Im Auslieferungszustand

 **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.

#### General safety references

##### In state of delivery

 **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.

#### 通用安全提示

##### 交货说明

 **警告!**  
压缩机发货时充注有保护气体(高于大气压约 0.2–0.5 bar)。如操作不当有可能对皮肤及眼睛造成伤害。因而操作时应带上防护眼镜。在完全放掉压力之前不要打开有关接口。

##### Bei 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!

##### 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!

##### 如在系统装置调试后要对压缩机进行操作或维修:

 **警告!**  
压缩机处于压力状态！操作不当有可能造成严重伤害。因此应事先把压力放掉！操作时应带上防护眼镜！

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

 **Caution!**  
During operation surface temperatures exceeding 60°C or below 0°C can be reached. Serious burns and frostbites are possible. Before working on the compressor or pressure vessel: Switch off and allow to cool down.

 **小心！**  
在运行时，机器表面的温度可超过 60°C 和低于 0°C，有可能对人员造成严重烫伤或冻伤，应设有防止人员接触的防护措施。在对压缩机操作前，关闭压缩机，并等待其冷却。

## 2 Das CIC®-System

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

Sauggaskühlung, äußere Belüftung und kontrollierte Kältemitteleinspritzung werden dabei kombiniert und ermöglichen so eine verbesserte Kühlung im thermischen Grenzbereich.

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 established BITZER CIC® system is an electronically controlled device to inject refrigerant as required, to maintain the thermal application limits for low temperature operation with certain refrigerants such as R407F, R407A and R22.

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

The CIC® control device monitors and controls the discharge gas temperature.

The CIC® system consists of:

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

## 2 CIC 系统

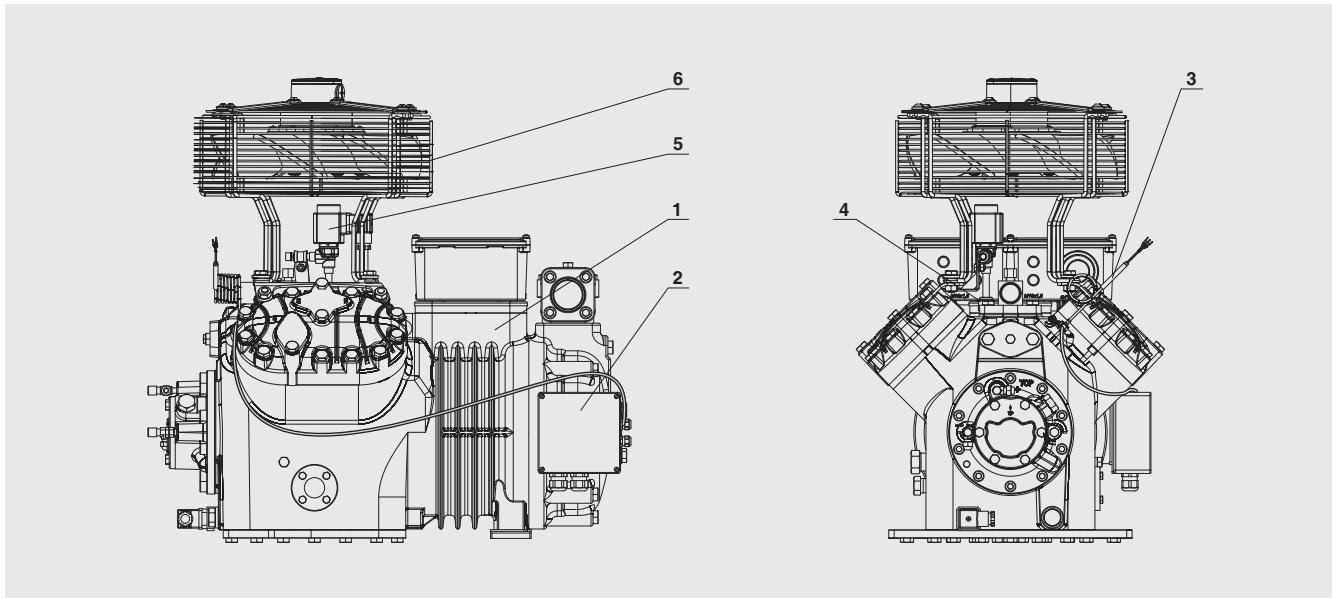
设计多年且被认可的 BITZER CIC 系统是一种电控的吸气冷却，强制空气冷却和电子喷液相结合，来提高热传导限制范围的冷却。根据需要喷射制冷剂的装置，用来保持使用R407F,R407A和R22中某一种制冷剂在低温运行时的热应用范围。

吸气冷却，强制空气冷却和控制喷射制冷剂相结合，来改进限制发热范围的冷却。

CIC 系统装置监控排气温度

CIC系统包括：

- 控制装置 (2)
- 排气温度传感器 (3) 和
- 脉冲喷液阀 (5)  
喷嘴 (4)



- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1 Verdichter               | 1 Compressor                       |
| 2 Steuergerät              | 2 Control device                   |
| 3 Druckgastemperaturfühler | 3 Discharge gas temperature sensor |
| 4 Einspritzdüse            | 4 Injection nozzle                 |
| 5 Einspritzventil          | 5 Injection valve                  |
| 6 Zusatzventilator         | 6 Additional fan                   |

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

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

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

- |         |
|---------|
| 1 压缩机   |
| 2 控制模块  |
| 3 温度传感器 |
| 4 喷嘴    |
| 5 脉冲喷液阀 |
| 6 附加风机  |

图1 带 CIC 系统和附加风机的  
ECOLINE 半封闭活塞式压缩机

## 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. Ungenügende Kühlung oder zu extreme Betriebsbedingungen bewirken eine Sicherheitsabschaltung des Verdichters. Die Störung wird über einen potentialfreien Relaisausgang signaliert.

## 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.

## 2.1 功能

脉冲电磁阀 (5) 当排气温度超过预先设定值时，液态制冷剂就被喷入压缩机的吸气腔，并通过特殊喷嘴 (4) 导向热的气缸壁。脉冲喷液阀确保精确喷入量。液态制冷剂由于蒸发冷却了气缸区域，同时降低了从电机来的吸入气体（被过热了的气体）的温度。这种措施与外部强制空气冷却结合，使单级压缩机的排气温度维持在允许范围之内。随着排气温度的降低，喷液终止。当温度再次升高时，就再一次动作。

万一冷却仍然不足或者运行工况太恶劣，为安全起见压缩机被关闭，该故障可以通过继电器输出报警显示。

## 3 Einsatzgrenzen

Die direkte Kältemittelleinspritzung 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 Tiebwerksverschleiß durch Abwaschen des Ölfilms im Zylinder.  
Zu hohe Verflüssigungstemperaturen und zu niedrige Verdampfungstemperaturen über einen längeren Zeitraum vermeiden!  
Niedrige Sauggasüberhitzung gewährleisten!

## 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!

## 3 应用范围

应该认识到，对压缩机的直接喷液冷却会受到一定特定技术条件的影响，而且只有在一些特定的运行条件下才具有经济性和安全性。



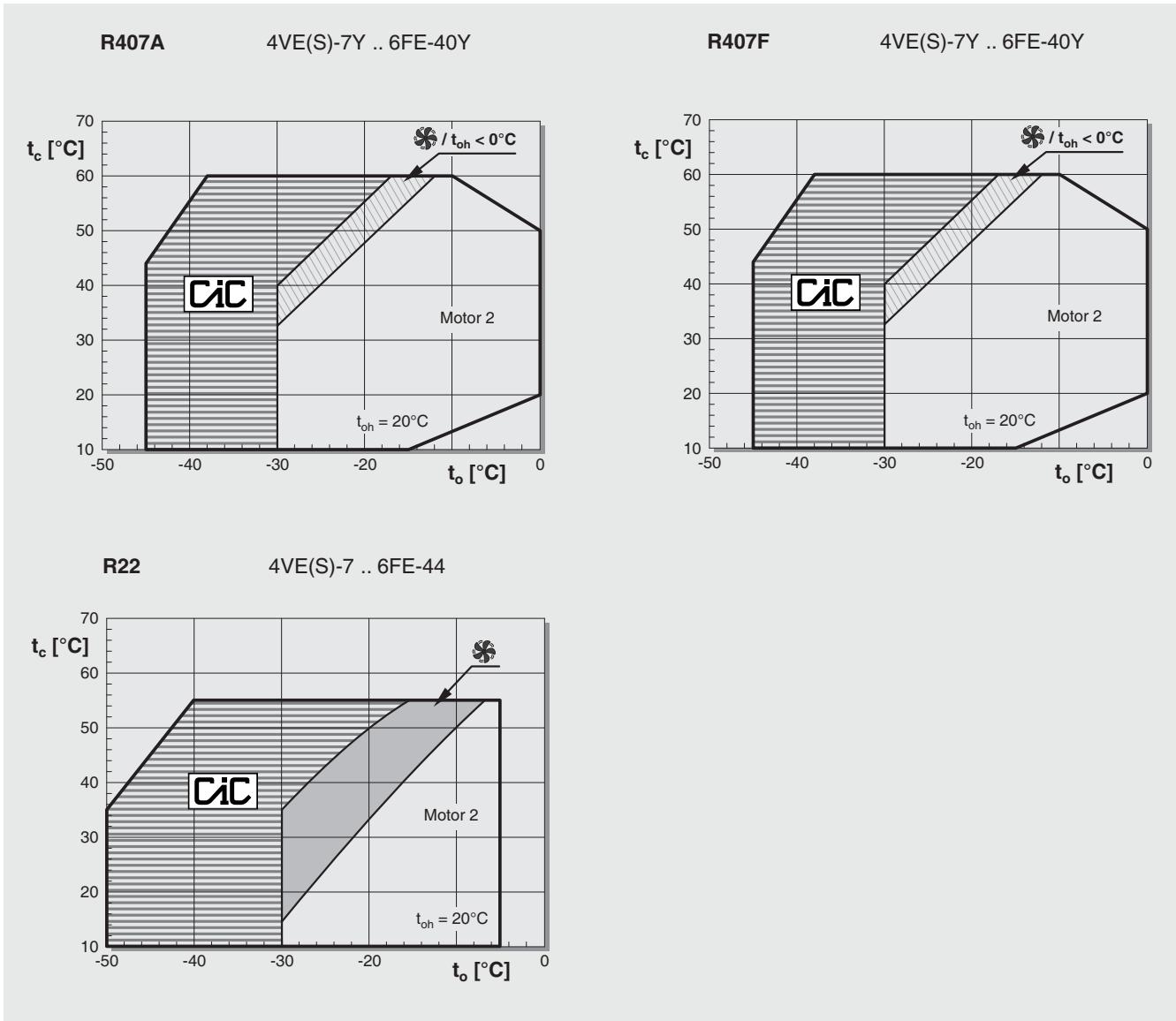
### 注意!

长时间大量喷液:系统中未蒸发制冷剂比例增大，由于吸气量减小造成制冷量降低，冲刷油膜造成磨损增加，避免长时间处于高冷凝温度和低蒸发温度。  
确保低吸气过热度。

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.

下图为 CiC 在 ECOLINE 压缩机使用 R407A, R407F, 和 R22 时的应用范围。



#### Legende

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

#### Legend

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

#### 图例

$t_o$  蒸发温度  
 $t_{oh}$  吸气过热度  
 $t_c$  冷凝温度

附加冷却+CIC喷液  
 附加冷却  
 应用极限

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

图2 带 CiC 系统 ECOLINE 压缩机的运行范围

#### 4 Einbindung in den Kältekreislauf

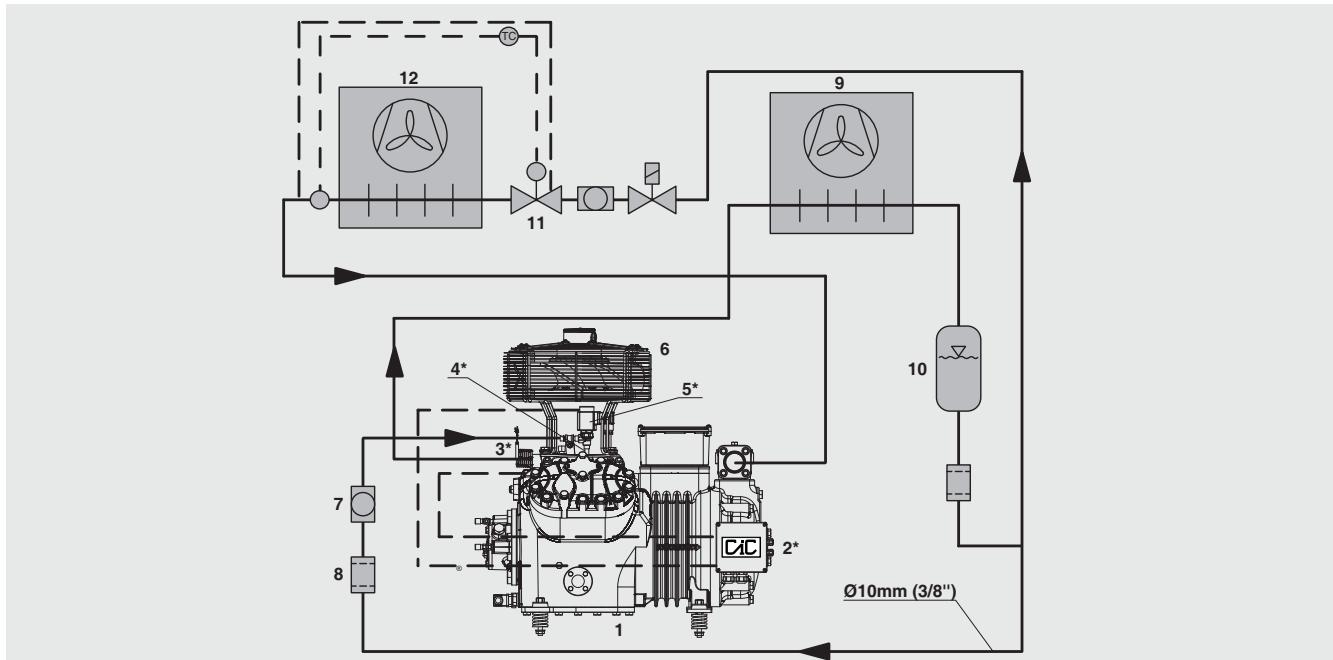
Der wichtigste Unterschied am Kältekreislauf mit CIC®-System, besteht in einer zusätzlichen Rohrverbindung von der Flüssigkeitsleitung zum Einspritzventil (5) am Verdichter (1). Um eine blasenfreie Flüssigkeitsversorgung zu gewährleisten, muss die Rohrverbindung von einem horizontalen Leitungsabschnitt 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® 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 制冷循环设计

制冷循环与其他通常制冷系统大体相同，最重要的差别是从液管路要接一根液管到压缩机（1）上的脉冲喷液阀。为确保供液管无气泡，供液管应接在液管路的水平部分的下方。（图3）。要安装一个精过滤器（8）以保护脉冲喷液阀和压缩机，并安装视液镜（7）以便检查供液情况。到脉冲喷液阀的液管尺寸为10mm（3/8"）。



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

- 1 Compressor
  - 2\* CIC® 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® system (standard accessories)

- 1 压缩机
  - 2 CIC系统控制模块
  - 3 温度传感器
  - 4 喷嘴
  - 5 脉冲喷液阀
  - 6 附加风机
  - 7 视液镜
  - 8 过滤器
  - 9 冷凝器
  - 10 储液器
  - 11 膨胀阀
  - 12 蒸发器
- \*CIC系统（标准配件）

Abb. 3 Kältekreislaufschaema mit ECOLINE Verdichter und CIC®-System

Fig. 3 Refrigeration circuit diagram with ECOLINE compressor and CIC® system

图3 单级压缩机装配 CIC 系统示意图

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!).

系统的设计和控制对于喷液循环和制冷系统的效率有很重要的影响。因此，吸气过热度和冷凝压力与吸气压力的差应保持尽可能低（最小过热）。

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

推荐设计要点:

- 吸气管路要有良好的保温，且管路要短。
- 省略吸排气换热器（可能情况下）。
- 尽可能降低管路和部件的阻力损失。
- 蒸发器和冷凝器小的温差。
- 冷凝器‘智能’压力控制/最可能低冷凝温度

## 5 Montage der CIC®-Bauteile

Bei Bestellung eines Verdichters einschließlich CIC®-System sind Steuergerät (2), Druckgastemperaturfühler (3) mit Verbindungsleitung 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 CIC®-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 CIC® components

When a compressor is ordered complete with CIC® 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 retrofitting the CIC® 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 安装 CIC 部件

当 CIC 系统与压缩机一起订购时，控制模块（2）、带连线的温度传感器（3）和喷嘴（4）都已预先安装好，喷嘴（6 缸压缩机为2个喷嘴）用喇叭口螺母和封帽密封住。

带接管的脉冲喷液阀（5）分开包装随机发运，以防止运输造成损坏，在压力试验前先安装好（见5.4节）。

如果加装 CIC 系统，所有的零件部分开包装发运，应根据下述说明安装。

附加风扇的安装请参见技术资料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 CIC®-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 CIC® components:



### Attention!

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

## 5.1 安装准备

**系统调试前压缩机不得工作。**



### 警告！

因压缩机带正压（保护气体）！  
不当操作可能造成严重伤害。  
在进行安装前，先释放压缩机的压力！  
带护目镜！



按照维护说明 KW-100 紧固螺栓！

安装排气温度传感器，喷嘴和脉冲喷液阀后：



### 警告！

严重伤害的可能。  
新组件可能突然分离。  
小心拧入新组件。  
调试前检查气密性！

安装CIC组件后：



### 注意！

安装工作完成后制冷剂和润滑油有泄漏的可能。  
调试前检查气密性！

## 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 控制模块(2)

安装控制模块在电机盖上:

- 要先取下图4中螺钉 ( 2C )
- 然后用提供的较长螺栓固定支架，拧紧力矩应为 125 Nm。
- 控制模块用M4 × 8螺钉固定在支架上，取下盖板后，可以见到在控制模块上的安装孔。

除标准安装电机盖位置外，控制模块也可以安装在另外位置，如安装在机组框架上。

对接机的第二个固定应该为镜像安装 (连接件右侧)

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

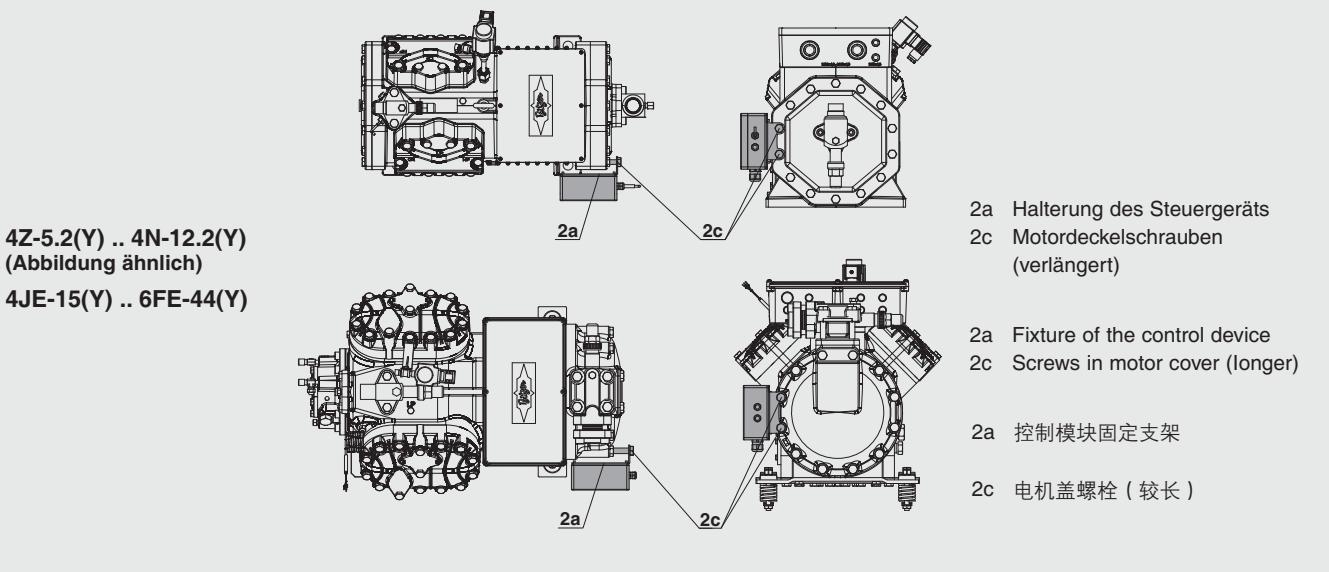


Abb. 4 Standard Montageposition des Steuergeräts

Fig. 4 Standard mounting position of the control device

图4 控制模块固定支架

### 5.3 Druckgastemperaturfühler (3)

Die jeweilige Position des Druckgas-temperaturfühlers ist in Abb. 5 ge-kennzeichnet (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 排气温度传感器 (3)

温度传感器的安装位置见图 5，不同型 号压缩机位置不同。

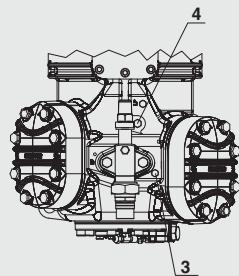


**警告！**  
严重伤害的可能。  
新组件可能突然分离。  
小心拧入新组件。  
调试前检查气密性！  
检查螺纹！

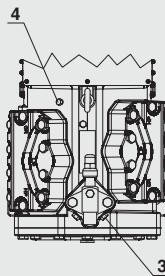
- 先将密封堵取下，替之以排气温度传感器(拧紧力矩: 35–40 N m)

- 传感器电缆通过预安装的PG电缆套连到模块，并接在端子T21/T22上。

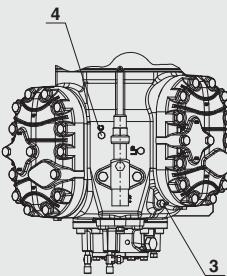
4Z-5.2(Y) .. 4N-12-2(Y)



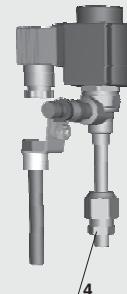
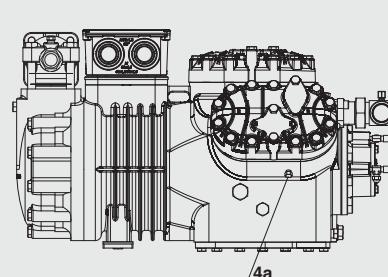
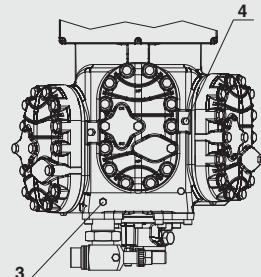
4VE(S)-7(Y) .. 4NE(S)-14(Y)



4JE-15(Y) .. 4FE-28(Y)



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



#### 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)

- 3 温度传感器安装位置  
4 “1.65” 喷嘴安装位置  
4a “1.2” 喷嘴安装位置 ( 6JE..6FE )

Abb. 5 Einbaupositionen des Druckgas-temperaturfühlers und der Einspritzdüse(n)

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

图5 温度传感器和喷嘴的安装位置

Den Geflechtschirm an Klemme PE/2 anschließen.

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

Connect the braided shielding to terminal PE/2.

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

#### 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)

屏蔽线（编织金属网带）应接到端子 PE/2。

电气接线进一步细节，见第6节图8和图9。电缆连接应认真仔细，确保机组的性能，并且连接要坚固。

#### 5.4 喷嘴 (4/4a) 和脉冲喷液阀(5)

不同型号压缩机喷嘴安装位置见图5

4缸压缩机：1个喷嘴（位置4）

6缸压缩机：2个不同尺寸的喷嘴（位置4和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:

#### Warnung!

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

#### 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!

- 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).

- 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 screwed 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).

**i** 用开口扳手将喷嘴安装在喷液管上！

- 安装喷嘴（6缸压缩机有2个喷嘴）和脉冲液阀时：

#### 警告！

严重伤害的可能。  
新组件可能突然分离。  
小心拧入新组件。  
调试前检查气密性！  
检查螺纹！

- 在安装喷嘴以前，检查它们无任何污染物。
- 取下相应的丝堵(1/8 NPTF标准锥管螺纹),代之以合适的喷嘴，拧紧力矩：10–13Nm。为确保机组的密封性，锥管螺纹上(1/8NPTF)应缠绕PTFE(聚四氟乙烯)密封带。

在不同型号压缩机上的安装位置见图6a-6c。喷液阀已装有必要的喷嘴用的接管（包括喇叭口螺母），6缸压缩机的接管为分叉管。

在最终安装固定件之前，将液管与喷液阀入口铜焊住（参见图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 Düselements mit einem offenen Ringschlüssel fest anziehen
- Bei 4-Zylinderverdichtern muss durch die Position von Befestigungsblechblech (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

**小心!**

在安装固定部件前，液管应焊接到脉冲喷液阀的入口（图5），小心焊接时应采用适当措施防止阀过热，对其他在焊区附近的热敏感元件也应同样采用防过热措施。

- 下一步是将接管接到喷嘴上，并拧紧螺母，同时用第二把开口扳手锁定喷嘴。
- 由于固定支架的位置和管夹的位置，阀进口的方向应与4缸压缩机一起固定好（见图 6a 和 6b）

### 5.5 固定脉冲喷液阀支架(5a)和管夹(5b) —见图 6a–6c

为避免管路系统不定的振动和张力，脉冲喷液阀采用一个附加的支架固定住。固定支架在每一种情况下都用一个气缸盖螺栓固定，图 6a–6c 中所示的螺栓应被松开。

对于风冷冷凝机组没有附加风扇的，固定脉冲喷液阀支架安装在一般气缸盖螺栓上

## 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-Schekantschraube den zum Lieferumfang des Zusatzventilators gehörenden Gewindebolzen (C) verwenden und bis auf den Gewindeggrund 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.

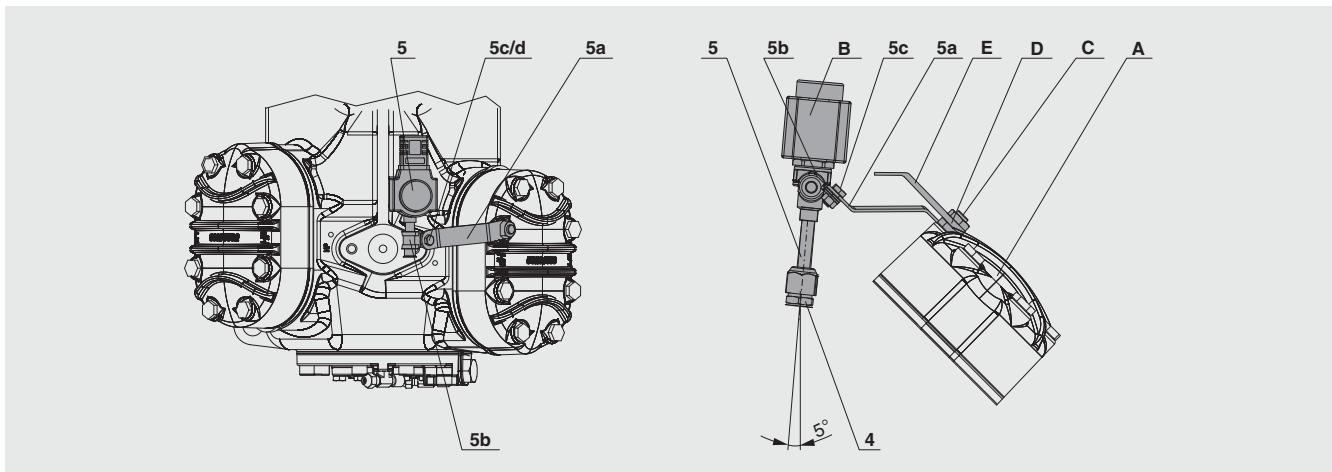
- The injection valve is fixed by the pipe clamp (5b) which is screwed to the fixing plate (screw and nut 5c/5d)

## 对 4Z-5.2 至 4N-12.2 的压缩机 (图6 )

- 固定支架应与附加风机支架 (A) 固定在一起。
- 此时不用六角螺栓，而是一条附加风机的双头螺栓，将其拧入螺纹底部。在此种情况下，支架代替了垫圈，用 M10 螺母与气缸盖固定在一起。拧紧力矩为 80 Nm。

其他元件的安排应根据图6a。

- 脉冲喷液阀用管夹 5b 固定在固定支架上，管夹用螺栓 5c 和螺母 5d 拧在支架上。对于风冷冷凝机组，没有附加风机，固定支架用普通气缸螺栓固定。



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

配有电磁阀线圈 (B) 的脉冲喷液阀 (5)

4.	喷嘴
5.	脉冲喷液阀
5a	固定支架
5b	管夹
5c	螺栓M6×12
5d	螺母M6
A.	气缸盖
B.	电磁阀线圈
C.	双头螺栓
D.	螺母M10
E.	附加风机支架

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)

图6a 脉冲喷液阀安装  
位置 4Z-5.2(Y)至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.

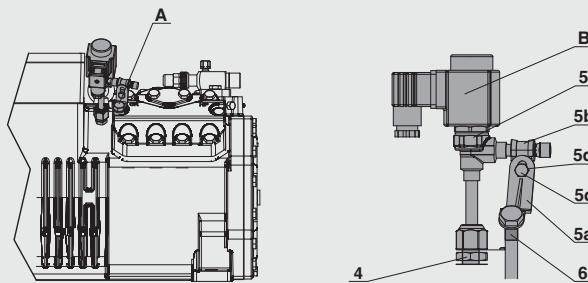
### 4VE(S)-7(Y) .. 6FE-44(Y)(图 6b 和图 6c)

对于这些型号压缩机，采用普通气缸螺栓(A)固定。附加风扇的固定板安装在不同气缸盖螺栓上。

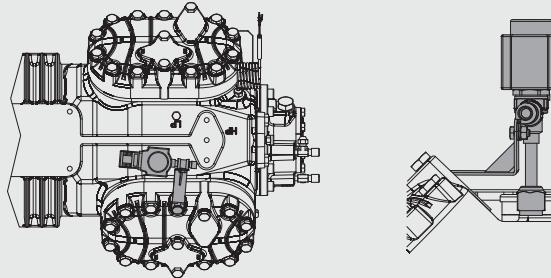
- 在图 6b 中示意的螺栓应被取下。4VE(S)-4NE(S) 压缩机增加了一个隔离套，用附加的较长的 M10 六角螺钉，之后固定板和气缸盖一起装回压缩机。  
(拧紧力矩: 80Nm)
- 脉冲喷液阀用管夹 5b 固定在固定支架上，而管夹用螺栓 5c 和螺母 5d 拧在支架上。

其他组件的排列见图 6b 和 6c。

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



**4JE-15(Y) .. 4FE-28(Y)**



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                    |

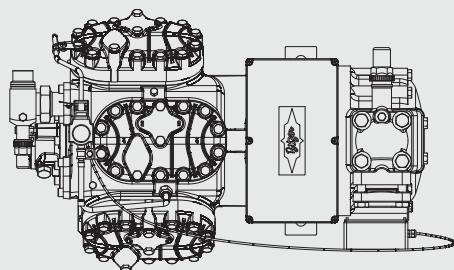
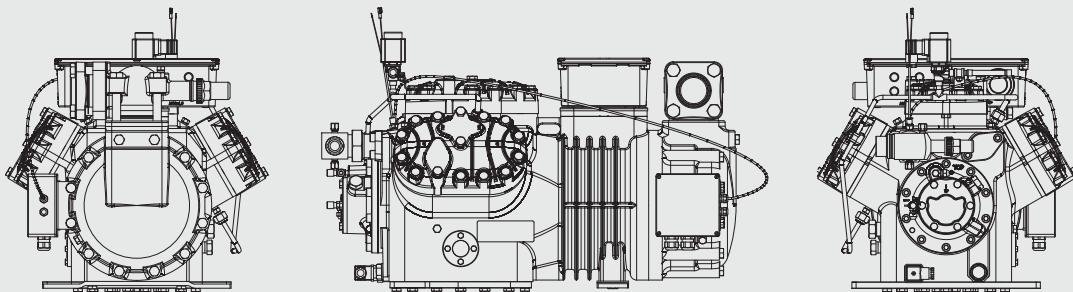
配有电磁阀线圈 (B) 的脉冲喷液阀 (5)

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 4  | 喷嘴                  |
| 5  | 脉冲喷液阀               |
| 5a | 固定支架                |
| 5b | 管夹                  |
| 5c | 螺栓M6 × 12           |
| 5d | 螺母M6                |
| 6  | 挡套 (4VE(S)..4NE(S)) |
| A  | 气缸盖螺栓               |
| B  | 电磁阀线圈               |

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

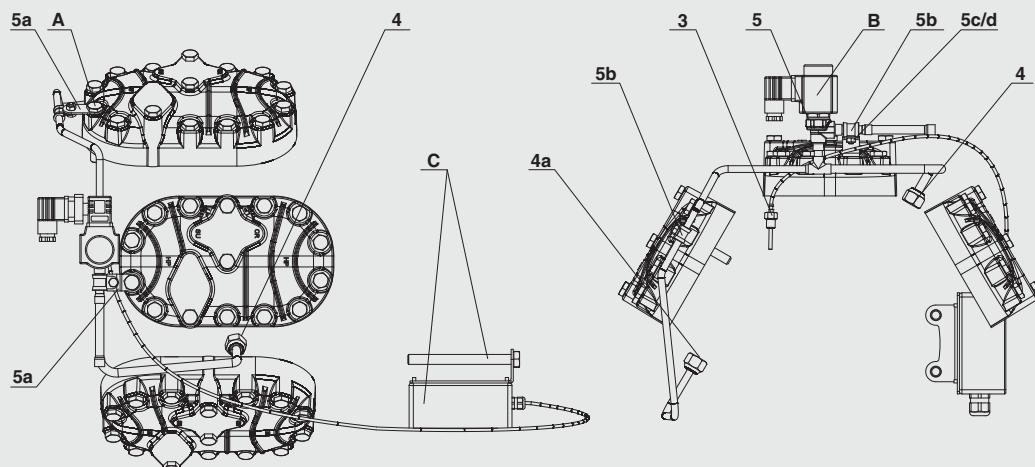
Fig. 6b Mounting position of the injection valve: 4VE(S)-7(Y) .. 4FE-28(Y)

图6b 脉冲喷液阀安装  
位置 4VE(S)-7(Y)至4FE-28(Y)

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


Vergrößerte Detaildarstellung ohne Verdichtergehäuse

Enlarged detail view without compressor housing



Darstellung des Einspritzventils (5) mit Magnetspule (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

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

- 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 Controle device with fixture and longer motor cover screws

配有电磁阀线圈 (B) 的脉冲喷液阀 (5)

- 3 排气温度传感器
- 4 喷嘴
- 4a 喷嘴 “1.2”
- 5 脉冲喷液阀
- 5a 固定支架
- 5b 管夹
- 5c 螺栓M6 × 12
- 5d 螺母M6
- A 气缸盖螺栓
- B 电磁阀线圈
- C 使电机盖螺栓更长且固定的控制装置

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)

图6c 脉冲喷液阀安装位置:  
6JE-25(Y) 至 6FE-44(Y)

Nach Montage der **CIC®**-Bauteile:



#### Achtung!

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

After mounting of the **CIC®** components:



#### Attention!

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

在 CIC 组件安装后：



#### 注意！

在组装工作后，制冷剂和冷冻油可能会泄露。  
在试车前要做紧固测试！

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

Die Kabelverbindung zwischen Steuergerät (2) und Einspritzventil (5) gehört nicht zum Lieferumfang des **CIC®**-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 **CIC®** 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 控制模块和脉冲喷液阀之间的电缆连接

这部分不包括在“CIC”系统发货范围内，连线采用普通3芯230V电缆，连线时一定注意不要让其接触压缩机任何发热的部件。

## 6 Elektrischer Anschluss

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

Das **CIC®**-System entsprechend Prinzipschaltbild (Abb. 9) anschließen. Reset-Tasten S2 und S3 im Schaltschrank 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 **CIC®** system is fitted. An additional discharge gas temperature protection is not required: this monitoring function is also incorporated in the **CIC®** system.

Connect the **CIC®** 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 电气连接

安装 CIC 系统并不改变电机、安全元件和附加元件电气连线，此时不需要附加排气温度保护，该监控功能已被包括在 CIC 系统中。

此时 CIC 元件已完全准备好以便运行。应根据下面接线图连接(图9)。电键板中有底座重置按钮 S2 和 S3。

下图的接线原理图适用于分线圈启动，直接启动为 K2, K1T 和 Y1 可以被忽略。

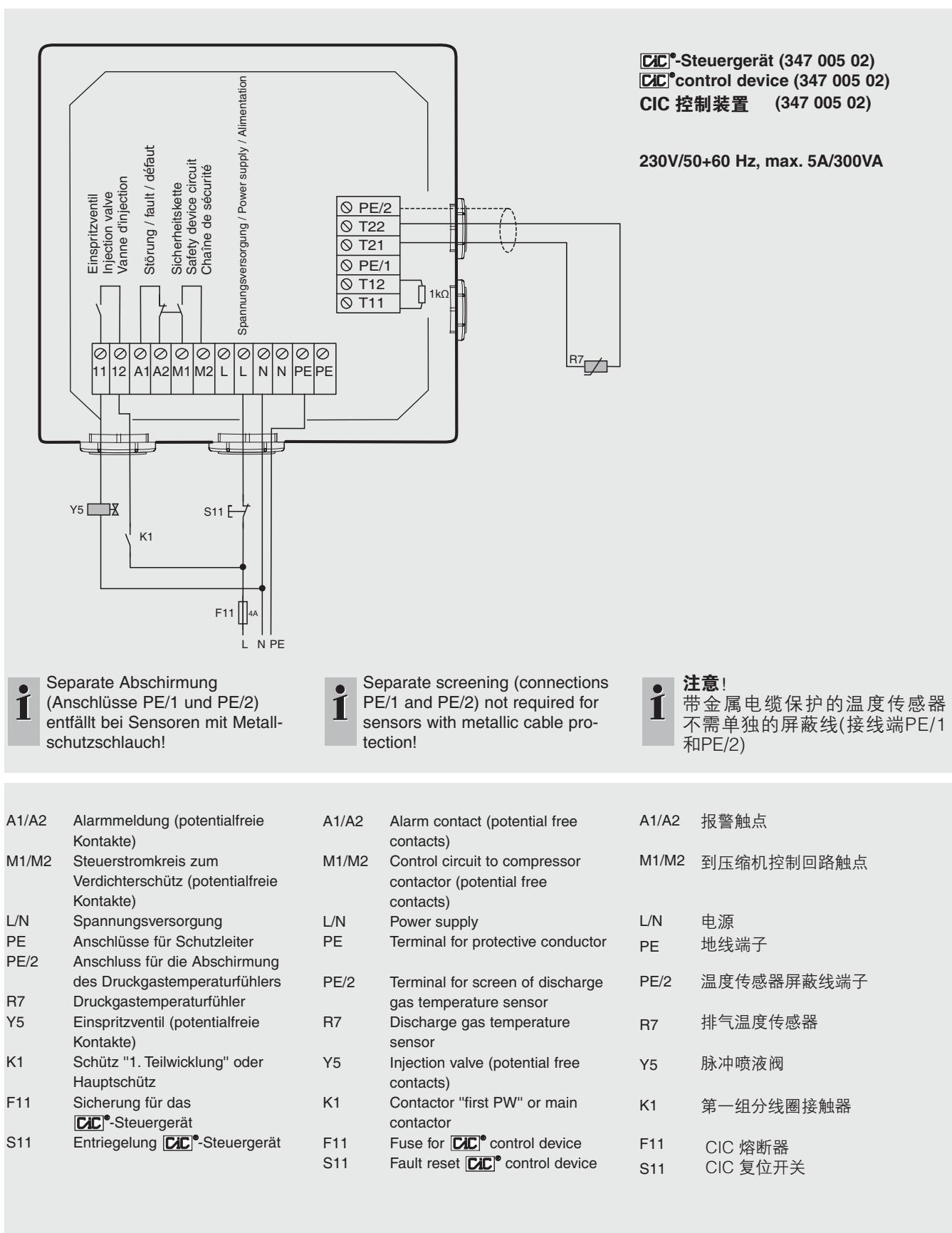


Abb. 8 Klemmenbelegung im CIC®-Steuergerät

Abb. 8 Terminal assignment in the CIC® control device

图 8 CIC 控制装置接线图

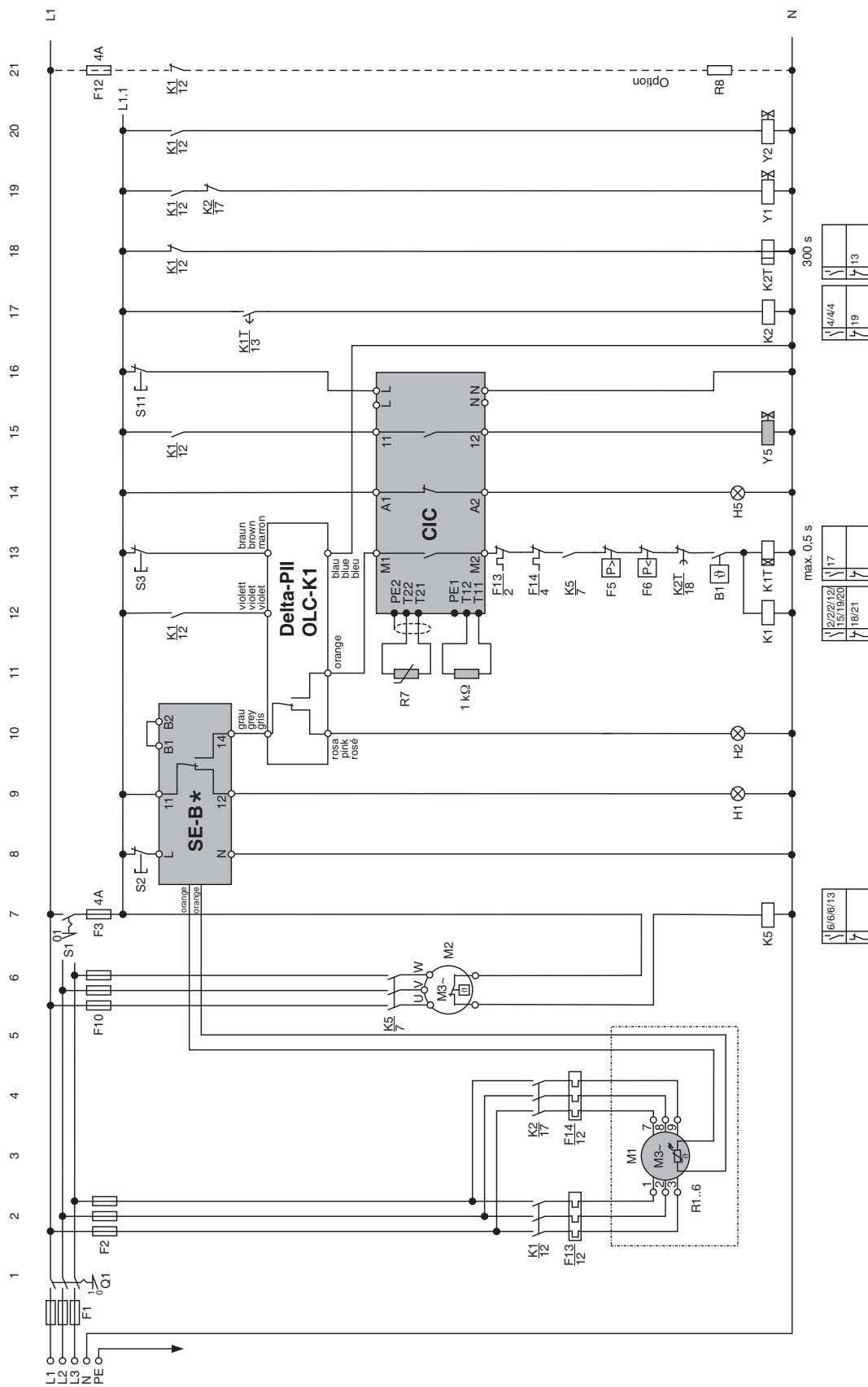


Abb. 9 Prinzschaltbild  
Elektr. Anschluss CIC®-System

Abb. 9 Schematic wiring diagram diagram  
Electr. connection CIC® system

图 9 CIC 系统电气连接图

Details zum Anschluss siehe Innenseite des Anschlusskastens.  
Details concerning connections see inside the terminal box.  
详细信息在接线盒内

Legende	Legend	说明
B1/B2 Steuereinheit	B1/B2 Control unit	B1/B2 控制单元
F1 .....Hauptsicherung	F1 .....Main fuse	F1 ..... 主熔断器
F2 .....Verdichtersicherung	F2 .....Compressor fuse	F2 ..... 压缩机熔断器
F3 .....Steuersicherung	F3 .....Control circuit fuse	F3 ..... 控制电路熔断器
F5 .....Hochdruckschalter	F5 .....High pressure cut out	F5 ..... 高压开关
F6 .....Niederdruckschalter	F6 .....Low pressure cut out	F6 ..... 低压开关
F10 ....Ventilatorsicherung (Zusatz-Ventilator)	F10 ....Fan fuse (additional fan)	F10 ... 风扇熔断器 (附加风扇)
F12 ....Sicherung der Ölsumpfheizung	F12 ....Fuse of crankcase heater	F12 ... 加热器熔断器
F13 ....Überstromrelais "Motor" PW1 (empfohlen)	F13 ....Thermal overload "motor" PW1 (recommended)	F13 ... 过热电机分线圈1
F14 ....Überstromrelais "Motor" PW2 (empfohlen)	F14 ....Thermal overload "motor" PW2 (recommended)	F14 ... 过热电机分线圈2
H1 .....Signallampe "Übertemperatur (Motor und Druckgas)" sowie "Störung der Ölversorgung"	H1 .....Signal lamp "over temperature (motor and discharge gas)" and "oil supply fault"	H1..... 高温故障指示灯 (电机和排气) 和油压故障
H2 .....Signallampe "Störung der Ölversorgung"	H2 .....Signal lamp "oil supply fault"	H2..... 油压故障指示灯
H5 .....Signallampe "CIC®-Störung"	H5 .....Signal lamp "CIC®fault"	H5..... CIC 系统故障指示灯
K1 .....Schütz "1. Teilwicklung"	K1 .....Contactor "first PW"	K1..... 第一组分线圈接触器
K2 .....Schütz "2. Teilwicklung"	K2 .....Contactor "second PW"	K2..... 第二组分线圈接触器
K1T ....Zeitrelais "Teilwicklung"	K1T ....Time relay "part winding"	K1T ... 分线圈启动时间继电器
K2T ....Zeitrelais "Pausenzeit" 300 s	K2T ....Time relay "pause time" 300 s	K2T ... 除霜接触器断电器 (300秒)
K5 .....Hilfsrelais Zusatzventilator	K5 .....Auxiliary relay (additional fan)	K5..... 辅助接触器 (附加风扇)
M1 .....Verdichter	M1 .....Compressor	M1..... 压缩机
M2.....Zusatztventilator	M2.....Additional fan	M2..... 附加风机
Q1 .....Hauptschalter	Q1 .....Main switch	Q1..... 主开关
R1-6 ..PTC-Fühler in Motorwicklung	R1-6 ..PTC sensors in motor windings	R1-6..... PTC热敏电阻
R7 .....Druckgastemperaturfühler	R7 .....Discharge gas temperature sensor	R7..... 排气温度传感器
R8 .....Ölsumpfheizung (Option)	R8 .....Crankcase heater (option)	R8..... 曲轴箱加热器 (可选项)
S1 .....Steuerschalter	S1 .....Control switch	S1..... 控制开关
S2 .....Entriegelung "Übertemperatur (Motor / Druckgas)"	S2 .....Fault reset "over temperature (motor / dis- charge gas)"	S2..... 复位开关高温 (电机/排气)
S3 .....Entriegelung "Ölmangel"	S3 .....Fault reset "lack of oil"	S3..... 复位开关 (缺油)
S11 ....Entriegelung "CIC®-Steuer- gerät"	S11 ....Fault reset "CIC®control mod- ule"	S11.... CIC系统复位开关
Y1 .....Magnetventil "Anlaufentlas- tung" (Option)	Y1 .....Solenoid valve "start unload- ing" (option)	Y1..... 卸载启动电磁阀 (可选项)
Y2 .....Magnetventil "Flüssigkeitslei- tung"	Y2 .....Solenoid valve "liquid line"	Y2..... 液路电磁阀
Y5 .....CIC®-Einspritzventil	Y5 .....CIC®injection valve	Y5 ..... CIC系统脉冲喷液阀
SE-B* (z. B. SE-B1 oder SE-B2) Verdichterschutzgerät	SE-B* (e. g. SE-B1 or SE-B2) Compressor protection device	SE-B* (例如 SE-B1 或者 SE-B2) 压 缩机保护装置
OLC-K1 bzw. Delta-PII: Überwachung der Ölversor- gung	OLC-K1 resp. Delta-PII: Oil supply monitoring	OLC-K1 : 分线圈启动油位监测
CIC® : Steuergerät	CIC® : control device	CIC 控制装置

## 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 调试/检查功能

### 7.1 预备工作/检查

- 检查确认控制模块端子 T11/T12 之间装有 1 KΩ 的固定电阻
- 检查供电电压是否与标牌上的数据一致
- 检查确认继电器输出接线正确
- 接通电源
  - 继电器的输出 M1/M2 必须在约 2 秒种后闭合。如果存在故障(继电器输出 A1/A2 显示超过 2 秒钟的故障)，检查温度传感器的接线(T21/T22)和固定电阻(T11/T12)。

### 7.2 检查是否存在传感器回路断路或短路

**i** 如果排气温度过高或者排气传感器失灵，压缩机会在大约 20 秒的延迟时间后停机保护。

- 断开电源
- 从端子 T21 或 T22 上拆下传感器电缆
- 接通电源
  - 断电器输出 M1/M2 保持开启
  - 断电器输出 A1/A2(报警)必须同时闭合
- 再一次断开电源(同时有“复位”功能)
- 重新将传感器电缆接在原来位置，并用一根电线短接端子 T21/T22，然后接通电源
  - 继电器输出 M1/M2 保持开启

- 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

### 7.3 Funktionstest der Einspritzkühlung

- Spannungsversorgung des Zusatzventilators unterbrechen
- Bei luftgekühlten Verflüssigungsäasätzen, 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:

- 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

### 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:

- 继电器输出 A1/A2 (报警) 必须同时闭合

- 断开电源 (同时有“复位”功能)，取下T21/T22之间短接电线，拧紧传感器电缆线

### 7.3 检查喷液冷却功能

- 断开附加风机的供电电源
- 对于风冷式冷凝机组，用一块板挡住吹向压缩机的空气气流
- 按正常方式启动压缩机/制冷系统
- 过一段时间后，测量排气管路的温度 (在排气阀后约 10 cm 光亮金属表面)。

当温度低于 110°C 时：

- 如果吸气压力在明显的正压范围内，逐渐关闭吸气阀以使蒸发温度达到大约 -40°C (在吸气阀接口上装压力表量)。
- 如果吸气压力已经非常低且冷凝温度也较低，可采取临时性措施以提高冷凝压力，例如通过节流减少风量或关闭一个或两个风机。

- 再一次定期测量排气管路的温度，当温度大约在 120°C ± 5°C 时，继电器触点 11/12 应周期性闭合，且脉冲喷液阀 (图 9 图 10 中 Y5) 应该周期性开启和关闭。

#### 注意！

如果脉冲喷液阀连续开启且温度仍然增加，或者安全开关动作 (报警显示 A1/A2)，那末可能存在以下故障：

- Kältemittelmangel (Dampfblasen im Schauglas vor dem Einspritzventil)
- Betrieb außerhalb der Einsatzgrenze (zu niedrige Verdampfungstemperatur, zu hohe Verflüssigungs- und/oder Sauggastemperatur)
- Fehlfunktion oder Verstopfung des Einspritzventils (integriertes Sieb, zugänglich durch Entfernen des aufgeschraubten Ankerrohrs)
- 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
- 制冷剂不足（脉冲喷液阀前液管路视液镜有气泡）
- 在运行极限区外运行（蒸发温度太低，冷凝温度和吸气温度太高）；
- 脉冲喷液阀有故障或堵塞；
- 喷嘴堵塞（图 5 中 4 或 4a 位置）
- 排除故障，然后重复试验。

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

如果某一安全开关已动作，按复位按钮或中断一下供电电源，（两种情况下，至少都需2秒钟）

- 停止压缩机，检查脉冲喷液阀是否关闭紧密，如有泄漏，可以通过视液镜的液流观察到，或通过阀后或喷嘴区的挂霜现象观察到。

查出故障，并排除故障

- 在正常运行前，应采取下列措施：
  - 打开吸气阀（如果吸气阀不是在全开位置）
  - 将冷凝器压力调节器恢复其原来值（如果改变了的话）
  - 接通附加风机或风冷冷凝器风机电源，或取走风冷器挡风板。

**8 Technische Daten****8 Technical data****8 技术参数**

Anschlussspannung (andere Spannung auf Anfrage)	Supply voltage (other voltages on request)	供电电源	230 V AC +/-10%
Netzfrequenz	Supply frequency	电源频率	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Power consumption	输入功率	max. 2VA
Einschaltdauer	Duty cycle	占空度	100%
Fühlertyp	Sensor type	传感器型号	PT1000
Relaisausgänge: Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	Relay output: Switch voltage Switch current Switch capacity	继电器输出： 开关电压 开关电流 开关容量	max. 250 V AC max. 8A AC max. 200 VA
Vorsicherung für Gerät und Schaltkontakte	Fuse for device and switch contacts	装置熔断器	max. 5A
Anschlüsse: Schraubklemmen	Connections: Screwed terminals	运行环境温度：	1,5 mm <sup>2</sup>
Arbeitstemperatur	Operating temperature		-20 .. +55°C
Zulässige rel. Feuchte keine Betauung	Permissible relative humidity without condensation	允许相对湿度	10 .. 95% rF/RH/HR
Schutzart	Protection class	电气保护等级	IP54
Gewicht	Weight	重量	450g

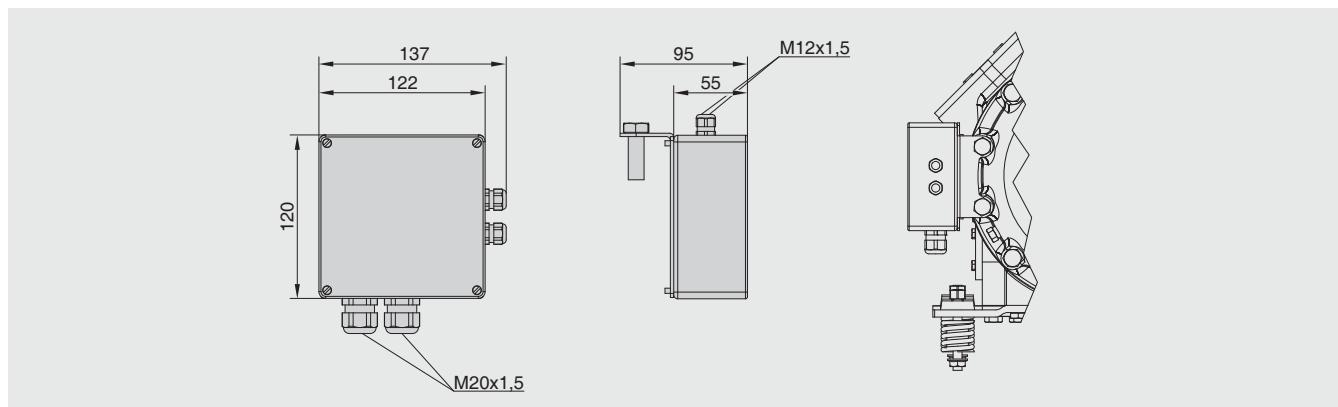


Abb. 10 Abmessungen des  
**CIC**-Steuergeräts

Fig. 10 Dimensions of the  
**CIC** control device

图10 CIC 控制装置外型尺寸

## 9 Teileliste

## 9 Part list

## 零件表

	位置 Pos. Pos.	数量 Stk. Qty. Qua.	Verdichtertypen / Compressor types / 压缩机型号		
Benennung Description 名称			4Z-5.2 .. 4P-10.2	4N-12.2	4VE(S)-7 .. 4NE(S)-14 44VE(S) .. 44NE(S)
Kompletter CIC-Nachrüstsatz Complete CIC retrofit kit 控制模块		1	347 702 02	347 702 07	347 702 18
Kompletter CIC-Bausatz Complete CIC kit 控制模块支架		1	347 700 02	347 700 07	347 706 01
Einzelteile Separate parts 组件			Teilenummer / Part Number / 零件号		
CIC-Steuergerät CIC control device 组件	2	1	347 005 02	347 005 02	347 005 02
Halterung des Steuergeräts Fixture of the control device 组件	2a	1	324 326 01	324 326 01	324 344 01
Befestigungsschrauben Steuergerät (M4x8) Fixing screws of control device (M4x8) 控制模块固定螺钉(M4 × 8)		4	380 507 51	380 507 51	380 507 51
Schrauben für Motordeckel Screws for motor cover 外壳螺钉(4)	2c	2	380 057 54	380 057 55	380 056 52
Druckgasttemperaturfühler (PT1000) Discharge gas temperature sensor (PT1000) 温度传感受器 PT1000	3	1	347 024 21	347 024 21	347 024 21
Einspritzdüse "1.2" Injection nozzle "1.2" 喷嘴	4 4a	1 1	361 001 21	361 001 21	361 001 21
Einspritzventil (Bausatz) (inkl. Magnetspule u. Rohverbindungen) Injection valve (kit) (with solenoid coil and pipe joint) 脉冲喷液阀[Y5(3)]	5	1	361 550 01	361 550 01	361 550 01
Befestigungsblech für Einspritzventil Fixing plate for injection valve 组件	5a	1 1	327 315 02	327 315 02	324 345 02
Rohrschelle für Einspritzventil Pipe clamp for injection valve 脉冲喷液阀固定架	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) 支架/管夹(M6 × 12)螺钉	5c	1 1	380 104 51	380 104 51	380 104 51
Mutter für Verbindungsschraube (M6) Nut of connecting screw (M6) 螺母(M6)	5d	1 1	381 101 54	381 101 54	381 101 54
Distanzhülse Spacer sleeve 包括线圈和连接管	6	1	---	---	311 012 09
Überwurfmutter Union nut 脉冲喷液阀管夹		1	366 300 04	366 300 04	366 300 04
Dichtkappe Sealing cap 组件		1 1	321 100 04	321 100 04	321 100 04
Sechskantschraube (M10 – Zylinderkopf) Hexagon head screw (M10 – cylinder head) 组件		1	---	---	380 056 58
Aufkleber auf CIC-Steuergerät Adhesive label on CIC control device 组件		1	378 400 01	378 400 01	378 400 01

Abb. 11 Teileliste des CIC®-Bausatzes

Fig. 11 Part list of the CIC® kit

表11 CIC 系统零件表

## 9 Teileliste (Fortsetzung)

## 9 Part list (continuation)

## 零件表

Verdichtertypen / Compressor types / 压缩机型号				
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 / 零件号				
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 CIC®-Bausatzes  
(Fortsetzung)Fig. 11 Part list of the CIC® kit  
(continuation)

表11 CIC 系统零件表



更多信息  
请关注  
比泽尔微信

#### 比泽尔制冷技术(中国)有限公司

地址: 北京经济技术开发区经海四路20号 // 邮编: 100023

电话: [010] 67819000 // 传真: [010] 67819002

E-mail: info@bitzer.cn // http://www.bitzer.cn

上海分公司 // 电话: [021] 52376999 // 传真: [021] 52376123

广州分公司 // 电话: [020] 38201533 // 传真: [020] 38201565

济南办事处 // 电话: [0531] 88812772 // 传真: [0531] 88813773