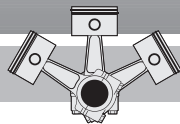


# Technische Information Technical Information Техническая информация



KT-140-3 RUS

## Zusatzkühlung

### Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Zusatzlüfter
- 3 Wassergekühlte Zylinderköpfe

### 1 Allgemeines

Im Bereich hoher thermischer Belastung kann eine zusätzliche Kühlung des Verdichters erforderlich werden (siehe Einsatzgrenzen in Prospekten und BITZER-Software). In der vorliegenden Technischen Information werden die Anwendungs- und Montagehinweise für die wichtigsten Kühlungsarten behandelt (Zusatzlüfter, wassergekühlte Zylinderköpfe).

### 2 Zusatzlüfter

Diese Art der Kühlung ist universell einsetzbar. Sie bietet gleichmäßige Kühlwirkung und lässt sich in ihrer Funktion auf einfache Weise überwachen (durch elektrische Absicherung). In der Regel wird der Lüfter elektrisch parallel zum Verdichter geschaltet. Wenn der Verdichter im Luftstrom des Verflüssigerlüfters aufgestellt ist (mindestens 3 m/s), kann auf einen Zusatzlüfter verzichtet werden.

**i** NH<sub>3</sub>-Verdichter erfordern wassergekühlte Zylinderköpfe zur Zusatzkühlung (Standard-Ausführung, Zusatzlüfter können nur unter Einschränkungen und nach Rücksprache mit BITZER verwendet werden).

## Additional cooling

### Content

- 1 General
- 2 Additional fan
- 3 Water cooled cylinder heads

### 1 General

It may be necessary to provide supplementary cooling for the compressor when subjected to high thermal load (refer to application limits in brochures and BITZER software). This Technical Information deals with instructions for the use and assembly of the main cooling methods (additional fan, water-cooled cylinder heads).

### 2 Additional fan

This cooling method can be used universally. It offers a uniform cooling effect and its performance can be monitored easily (by means of electrical protection). The fan is usually electrically connected in parallel to the compressor. If the compressor is located in the air stream of the condenser fan (at least 3 m/s), it is not necessary to install an auxiliary fan.

**i** NH<sub>3</sub> compressors requires water cooled cylinder heads for additional cooling (standard version, additional fan can only be used under restriction and after consultation with BITZER).

## Дополнительное охлаждение

### Содержание

- 1 Общие положения
- 2 Дополнительный вентилятор
- 3 Водоохлаждаемые головки цилиндров

### 1 Общие положения

В случаях высоких тепловых нагрузок может потребоваться дополнительное охлаждение компрессора (см. границы области применения в технических инструкциях и в программном обеспечении фирмы Битцер). В предлагаемой Вашему вниманию инструкции представлены рекомендации по применению и монтажу двух основных систем охлаждения: дополнительного вентилятора и водоохлаждаемых головок цилиндров.

### 2 Дополнительный вентилятор

Этот метод охлаждения отличается универсальным применением. Он обеспечивает равномерное охлаждение и легко контролируется при помощи электронного защитного устройства. Как правило, вентилятор и компрессор подключаются параллельно. Если компрессор обдувается воздушным потоком вентилятора конденсатора (как минимум 3 м/сек.), то в этом случае можно отказаться от дополнительного вентилятора.

**i** Для компрессоров, работающих на аммиаке в качестве дополнительного охлаждения используются водоохлаждаемые головки цилиндров (для компрессоров в стандартном исполнении дополнительный вентилятор может применяться только в ограниченных случаях и только после консультации с техническими специалистами фирмы Битцер).

## 2.1 Übersicht

## 2.1 Overview

## 2.1 Обзор

Typ	Bausatz-Nr.	Spannung	Stromaufnahme	Leistungsaufnahme	Luftmenge	Schutzart
Type	Complete No.	Voltage	Current consumpt.	Power consumption	Air volume	System of protection
Тип	Артикул No.	Напряжение ±10%	Потребляемый ток, А	Потребляемая мощность, W/Ватт	Объемная производительность мД/ч / м³/час	Класс защиты
2KC-05.2(Y) .. 2FC-3.2(Y)	343 021-01	230V-1-50 Hz	0,46	60	970	IP44
		230V-1-60 Hz	0,54	72	1100	
2EC-2.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)	343 021-08	230V-1-50 Hz	0,46	60	970	IP44
		230V-1-60 Hz	0,54	72	1100	
4FC-3.2(Y) .. 4CC-6.2(Y)	343 021-09	230 / 400V-3-50 Hz Δ / Y	0,50 / 0,29	120	2200	IP54
		230 / 400V-3-60 Hz Δ / Y	0,55 / 0,32	180	2650	
		265 / 460V-3-60 Hz Δ / Y	0,57 / 0,33	190	3050	
2T.2(Y) .. 2N.2(Y)	343 021-02	230 / 400V-3-50 Hz Δ / Y	0,50 / 0,29	120	2200	IP54
		230 / 400V-3-60 Hz Δ / Y	0,55 / 0,32	180	2650	
		265 / 460V-3-60 Hz Δ / Y	0,57 / 0,33	190	3050	
4Z-5.2(Y) .. 4N-20.2(Y) 4T.2(Y) .. 4N.2(Y)	343 021-03	230 / 400V-3-50 Hz Δ / Y	0,50 / 0,29	120	2200	IP54
		230 / 400V-3-60 Hz Δ / Y	0,55 / 0,32	180	2650	
		265 / 460V-3-60 Hz Δ / Y	0,57 / 0,33	190	3050	
4J-13.2(Y) .. 4G-30.2(Y) 4H.2(Y) .. 4G.2(Y)	343 021-04	230 / 400V-3-50 Hz Δ / Y	0,50 / 0,29	120	2200	IP54
		230 / 400V-3-60 Hz Δ / Y	0,55 / 0,32	180	2650	
		265 / 460V-3-60 Hz Δ / Y	0,57 / 0,33	190	3050	
6J-22.2(Y) .. 6F-50.2(Y) 6H.2(Y) .. 6F.2(Y)	343 021-05	230 / 400V-3-50 Hz Δ / Y	0,50 / 0,29	120	2200	IP54
		230 / 400V-3-60 Hz Δ / Y	0,55 / 0,32	180	2650	
		265 / 460V-3-60 Hz Δ / Y	0,57 / 0,33	190	3050	

Alle Ventilatoren mit Wicklungsschutz.  
Andere Spannungen auf Anfrage.

All fans with winding protection.  
Other voltages upon request.

Все вентиляторы имеют защиту обмотки  
Другое напряжение по запросу

## 2.2 Zusatzlüfter montieren

## 2.2 Mounting the fan

## 2.2 Монтаж дополнительного вентилятора

**Warnung!**  
Verdichter steht unter Druck!  
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!

**Warning!**  
Compressor is under pressure!  
Release the pressure in the compressor!  
Wear safety goggles!

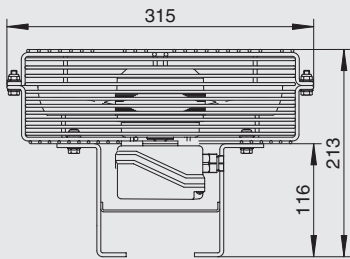
**Предупреждение!**  
Компрессор находится под напряжением!  
Сбросить давление из компрессора!  
При работе с компрессором надеть защитные очки!

- Die in Abb. 1 markierten Schrauben entfernen. Durch Gewindebolzen ersetzen und diese mit 80 Nm anziehen.
- 2KC-05.2(Y) .. 4CC-6.2(Y): Lüfter-Füße auf die Gewindebolzen stecken. Mit Federscheiben und Muttern befestigen (Abb. 1).
- 4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2(Y) und 2T.2(Y) .. 6F.2(Y): Befestigungsbleche auf die Gewindebolzen stecken (siehe Abb. 1). Mit Federscheiben und Muttern befestigen. Lüfter-Füße anschrauben.

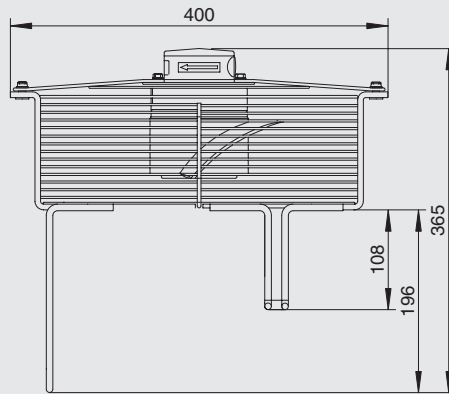
- Remove the screws marked in figure 1. Replace them by threaded bolts and tighten them with 80 Nm.
- 2KC-05.2(Y) .. 4CC-6.2(Y): Fit the fan feet in the threaded bolts. Fasten with spring washers and nuts (figure 1).
- 4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2(Y) und 2T.2(Y) .. 6F.2(Y): Fit the fixing plates in the threaded bolts according to figure 1. Fasten with spring washers and nuts. Screw the fan feet.

- Удалите указанные на рис.1 винты. Вместо них завинтите шпильки с моментом 80 Н/м.
- Для компрессоров от 2KC -05.2(Y) .. 4CC-6.2(Y): установите опоры вентилятора на шпильки. Закрепите их при помощи пружинных шайб и гаек (см. рис.1)
- Для компрессоров 4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2 (Y) и 2 T.2(Y) .. 6F.2(Y) установите крепежные пластины на шпильки (см. рис.1). Закрепите их при помощи пружинных шайб и гаек. Привинтите опоры вентилятора.

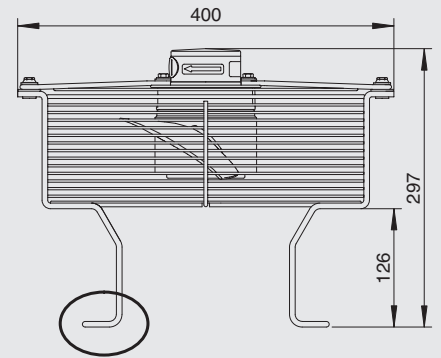
2KC-05.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)



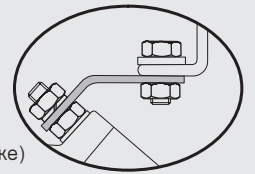
4FC-3.2(Y) .. 4CC-6.2(Y)



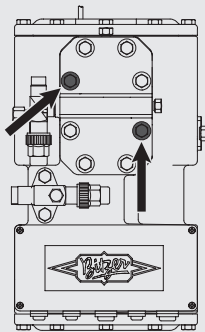
4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2(Y), 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)



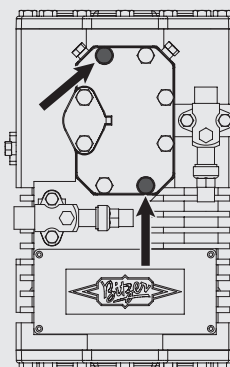
Befestigungsblech (Position siehe unten)  
 Fixing plate (position see above)  
 крепёжная пластина (позиция см. ниже)



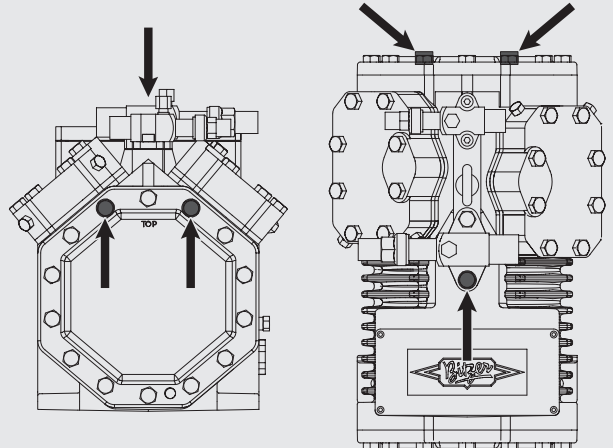
2KC-05.2(Y) .. 2FC-3.2(Y)



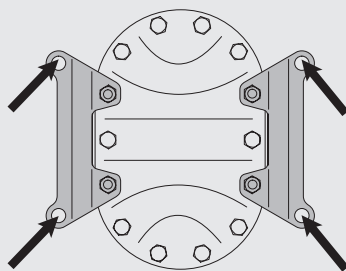
2EC-2.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)



4FC-3.2(Y) .. 4CC-6.2(Y)



2T.2(Y) .. 2N.2(Y)  
 6J-22.2(Y) .. 6F-50.2(Y)  
 6H.2(Y) .. 6F.2(Y)



4Z-5.2(Y) .. 4G-30.2(Y)  
 4T.2(Y) .. 4G.2(Y)

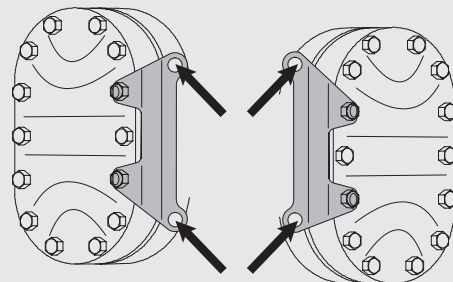


Abb. 1 Montageposition der Zusatzlüfter

Fig. 1 Mounting position of the additional fans

Рис. 1 Позиции для монтажа дополнительного вентилятора

2.3 Abmessungen

2.3 Dimensions

2.3 Размеры

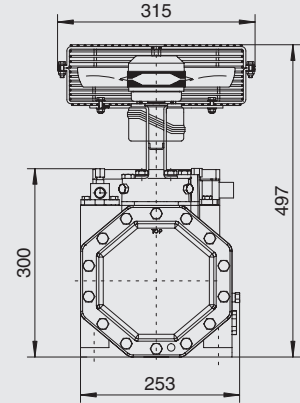
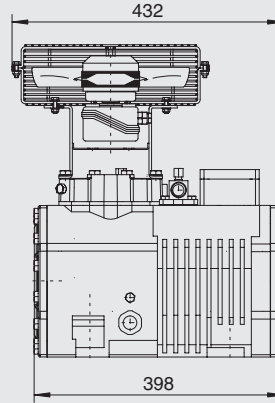
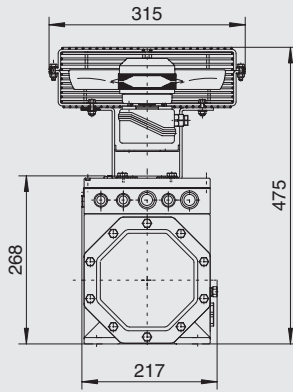
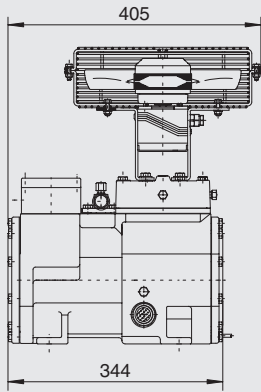
**Halbhermetische Verdichter**

**Semi-hermetic compressors**

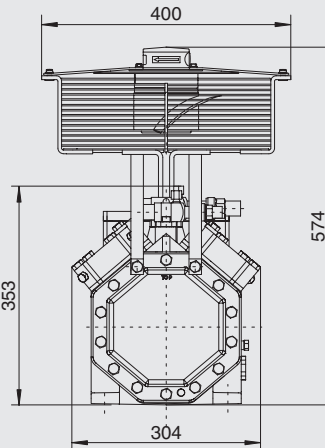
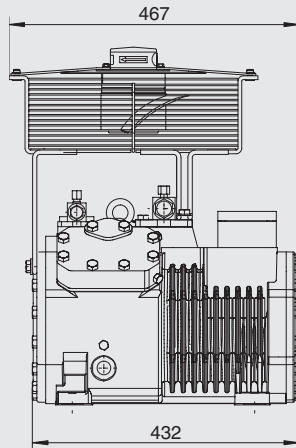
**Полугерметичные компрессоры**

2KC-05.2(Y) .. 2FC-3.2(Y)

2EC-2.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)



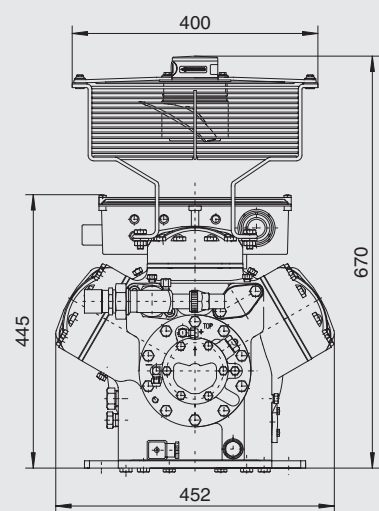
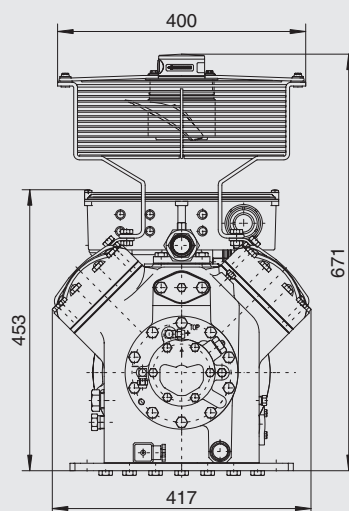
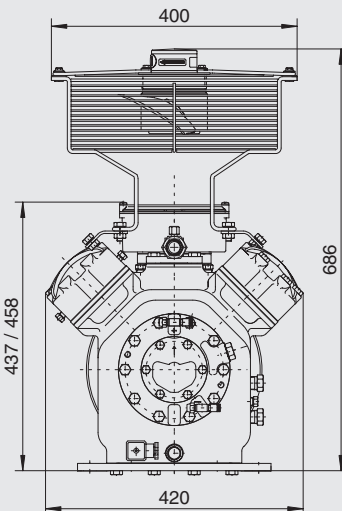
4FC-3.2(Y) .. 4CC-6.2(Y)



4Z-5.2(Y) .. 4N-20.2(Y)

4J-13.2(Y) .. 4G-30.2(Y)

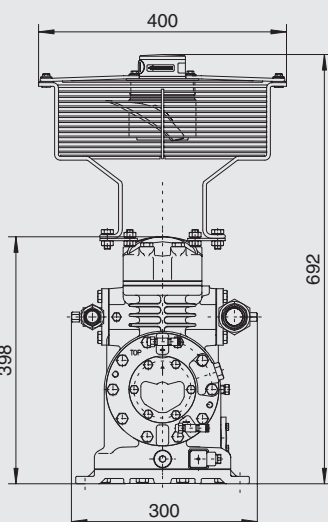
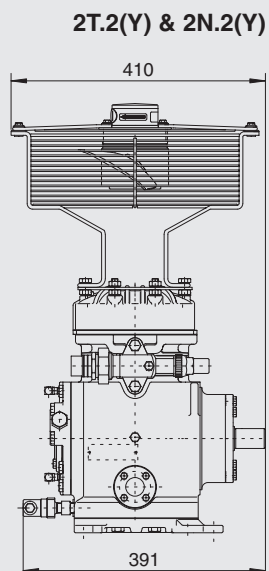
6J-22.2(Y) .. 6F-50.2(Y)



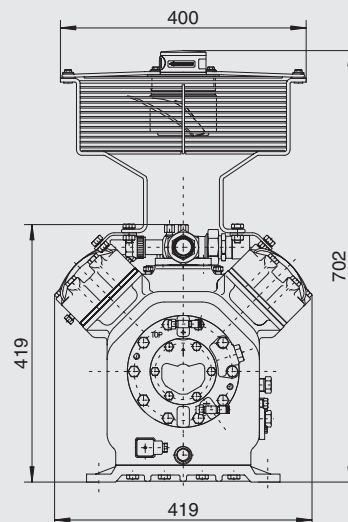
### Offene Verdichter

### Open drive compressors

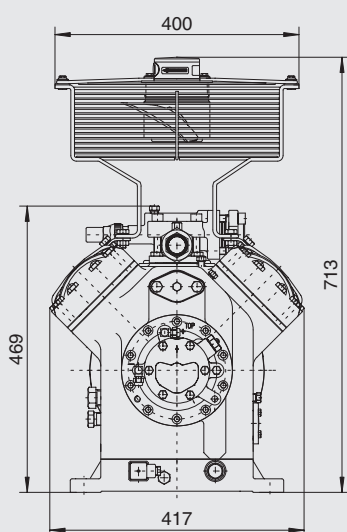
### Открытые компрессоры



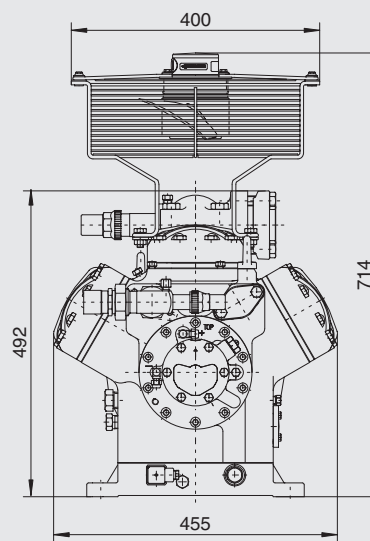
**4T.2(Y) .. 4N.2(Y)**



**4H.2(Y) & 4G.2(Y)**



**6H.2(Y) .. 6F.2(Y)**



#### 2.4 In Betrieb nehmen

Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild des Lüfter-Motors mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Motor nur bei Übereinstimmung anschließen. Drehrichtung so wählen, dass der Zusatzlüfter von oben auf den Verdichter bläst.

#### 2.4 Commissioning

Compare the voltage and frequency on the motor name plate with the voltage supply data. Only connect the motor if this data agree. Select the rotation direction so that the air flows directly onto the compressor.

#### 2.4 Ввод в эксплуатацию

Сравните данные напряжения и частоты, указанные на шильде мотора вентилятора с параметрами электросети. Выберите такое направление вращения лопастей дополнительного вентилятора, чтобы поток воздуха шел от вентилятора к компрессору сверху вниз.

### 3 Wassergekühlte Zylinderköpfe

- Option bei
  - 4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2(Y)
  - 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)
  - III(Y) .. V(Y)
- Standard bei
  - VI W(Y), VII W(Y)
  - NH<sub>3</sub>-Ausführung der offenen Verdichter: W2TA .. W6FA

Für korrosives Kühlwasser (z. B. Seewasser) ist eine Kunststoff beschichtete Ausführung erhältlich.

#### 3.1 Montage

Kühlwasser entsprechend Abbildung 2 anschließen.

Bei 4- und 6-Zylinder-Verdichtern ist sowohl Reihen- als auch Parallelschaltung möglich. Bei Parallelschaltung darf die Mindest-Wassermenge von 150 l/h für jeden Zylinderkopf nicht unterschritten werden.

### 3 Water cooled cylinder heads

- Option for
  - 4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2(Y)
  - 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)
  - III(Y) .. V(Y)
- Standard for
  - VI W(Y), VII W(Y)
  - NH<sub>3</sub> design of the open drive compressors: W2TA .. W6FA

For corrosive cooling water (e. g. sea water) a plastic-coated version is available.

#### 3.1 Assembly

Connect the cooling water according to figure 2.

Four and six cylinder compressors may be connected in series or in parallel. For parallel connection a minimum water flow rate of 150 l/h at each cylinder head must be ensured.

### 3 Водоохлаждаемые головки цилиндров

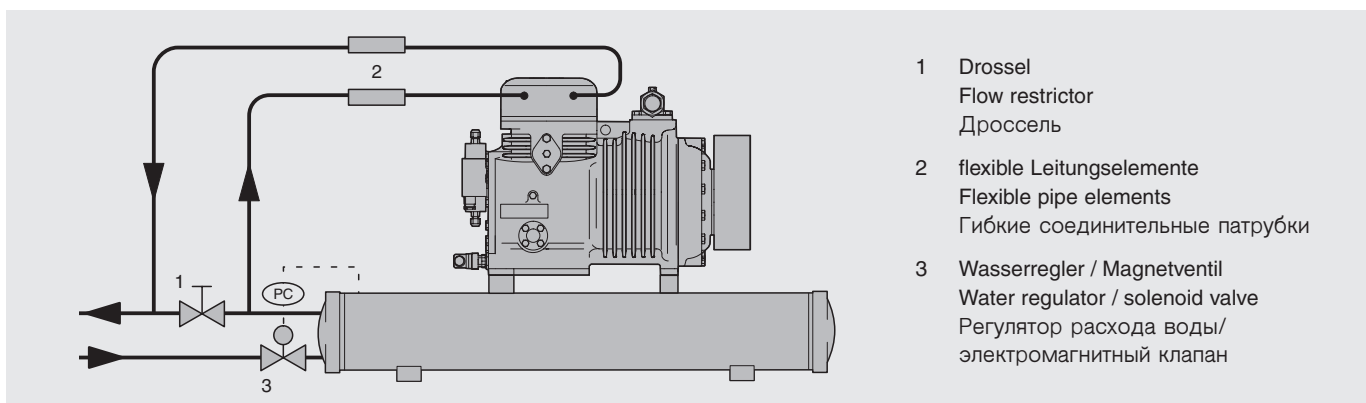
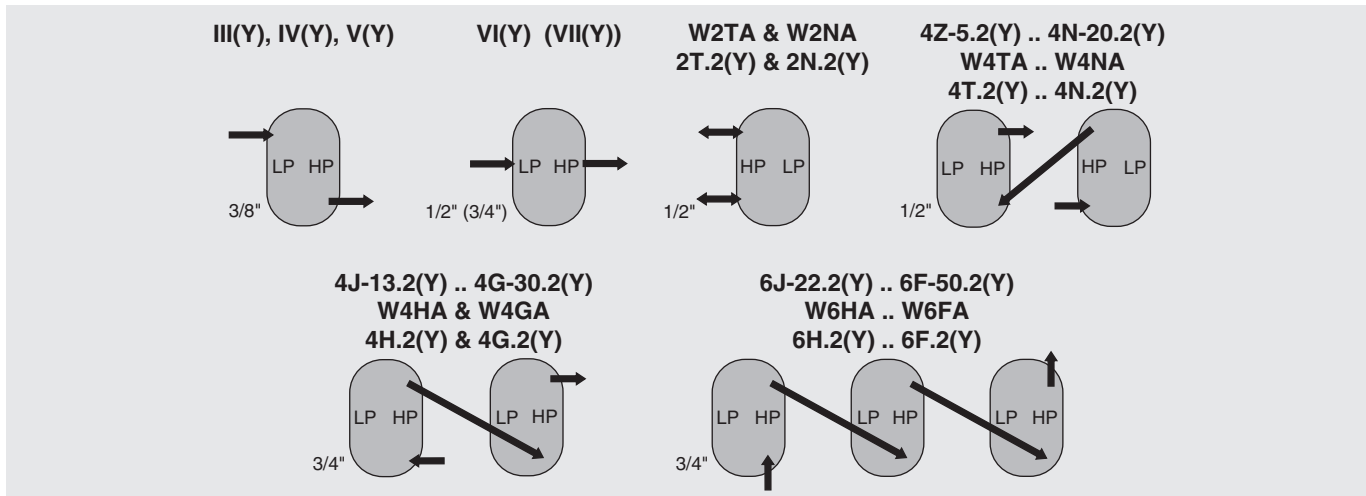
- Опции для:
  - 4Z-5.2(Y) .. 6F-50.2(Y)
  - 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)
  - III(Y) .. V(Y)
- Стандартное исполнение для:
  - VI W(Y), VII W(Y)
  - NH<sub>3</sub> - модификация открытых компрессоров W2TA .. W6FA

Для защиты от коррозионного воздействия воды-охлаждителя (например, морской воды) разработано полимерное покрытие охлаждающего тракта.

#### 3.1 Сборка

Присоедините подвод воды-охлаждителя как это показано на рис. 2.

В 4-х и 6-ти цилиндровых компрессорах возможно последовательное и параллельное подключение линий охлаждения. При параллельном подключении необходимо обеспечить минимальный объемный расход воды 150 л/час на каждую головку цилиндров.



- 1 Drossel  
Flow restrictor  
Дроссель
- 2 flexible Leitungselemente  
Flexible pipe elements  
Гибкие соединительные патрубки
- 3 Wasserregler / Magnetventil  
Water regulator / solenoid valve  
Регулятор расхода воды/  
электромагнитный клапан

Abb. 2 Wassergekühlte Zylinderköpfe anschließen

Fig. 2 Connecting the water cooled cylinder heads

Рис.2 Присоединение водоохлаждаемых головок цилиндров



### Kühlwasser-Temperatur

- **Eintritt:**  
Das Kühlwasser für die Zylinderköpfe sollte aus dem bereits erwärmten Kühlwasser des Verflüssigers abgezweigt werden.
- **Austritt:**  
Die Kühlwasser-Temperatur sollte 50°C nicht übersteigen. In der Regel ist die Wärmeabfuhr ausreichend, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Kühlwasser-Eintritt und -Austritt 5 .. 10 K oder der Wasser-Durchsatz ca. 150 l/h beträgt.

### Cooling water temperature

- **Inlet:**  
The cooling water for the cylinder heads should preferably be supplied from the already warmed cooling water of the condenser.
- **Outlet:**  
The cooling water temperature must not exceed 50°C. Adequate heat transfer is normally achieved when the inlet / outlet water temperature difference is between 5 and 10 K or with a water volume flow of approx. 150 l/h.

### Температура воды-охладителя

- **на входе:**  
Вода-охладитель для головок цилиндров не должна смешиваться с уже теплой водой-охладителем конденсатора.
- **на выходе:**  
Температура воды-охладителя не должна превышать 50 С. Достаточный отвод тепла, как правило, достигается, если разница температур между водой-охладителем на входе и на выходе составляет 5 ..10 К или при объемном расходе воды ок. 150 л/час.

### Stillstand des Verdichters

Beim Abschalten des Verdichters muss der Kühlwasser-Zufluss zum Zylinderkopf unterbrochen werden (z. B. Wasserregler, Magnetventil), um eine Rückkondensation von Kältemittel in den Zylinderkopf zu vermeiden.

### Compressor standstill

When the compressor is off, the cooling water supply to the cylinder heads must be interrupted (e. g. water regulator, solenoid valve) to avoid condensation of refrigerant back into the cylinder head.

### Отключение компрессора

При выключении компрессора должна быть прекращена подача воды - охладителя к головкам цилиндров (например, при помощи регулятора расхода воды, электромагнитного клапана), чтобы не допустить конденсации хладагента в головках цилиндров.

### Flexible Leitungselemente

Bei elastischer Aufstellung des Verdichters sollten flexible Leitungselemente eingebaut werden (Abb. 2).

### Flexible pipe elements

If the compressor is flexibly mounted, the use of flexible pipe elements are recommended (figure 2).

### Гибкие соединительные патрубки

Для не жесткой установки компрессора должны использоваться гибкие соединительные патрубки (см. рис. 2).

### Abmessungen

Die Verdichter-Abmessungen ändern sich nicht durch das Umrüsten auf wassergekühlte Zylinderköpfe. Einzige Ausnahme sind die Verdichter III(Y) , IV(Y) und V(Y). Hier nimmt die Höhe um maximal 1 cm zu.

### Dimensions

The compressor dimensions do not change by conversion to water cooled cylinder heads. Only exception are the compressors III(Y), IV(Y) and V(Y). Here the height increases by 1 cm at maximum.

### Размеры

Размеры компрессора не меняются от замены обычных головок на водоохлаждаемые головки цилиндров. Исключениями являются компрессоры III(Y), IV(Y), V(Y). В этих случаях высота компрессора увеличивается максимум на 1 см.



**BITZER**  
I • N • T • E • R • N • A • T • I • O • N • A • L

Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH  
Eschenbrunnlestr. 15  
71065 Sindelfingen (Germany)  
Tel. +49 (0) 7031-932-0  
Fax +49 (0) 7031-932-146 & -147  
<http://www.bitzer.de> • [bitzer@bitzer.de](mailto:bitzer@bitzer.de)