

## 4 Elektrischer Anschluss

### 4.1 Allgemeine Hinweise

Verdichter und elektrisches Zubehör entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG (CE 96).

Elektrische Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbild im Anschlusskasten und im Handbuch SH-100 ausführen. Sicherheitsnormen EN 60204, IEC 60364 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.



#### **Achtung!**

Gefahr von Kurzschluss durch Kondenswasser im Anschlusskasten!

Nur genormte Kabel-Durchführungen verwenden und auf gute Abdichtung bei der Montage achten.

HS.64, HS.74:

Bei Tiefkühlanwendung und geringer Sauggasüberhitzung kann ein zusätzliches Heizelement im Anschlusskasten erforderlich werden (Option).

Bei der Dimensionierung von Motorschützen, Zuleitungen und Sicherungen:



#### **Achtung!**

Maximalen Betriebsstrom bzw. maximale Leistungsaufnahme des Motors zu Grunde legen. Siehe Typschild oder Handbuch SH-100.

Schütze:  
nach Gebrauchskategorie AC3.

Beide Motorschütze K1 / K2 bei Wicklungsteilung 50%:50% auf jeweils ca. 60% des max. Betriebsstroms auslegen (s. KT-400).

Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typschild mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Der Motor darf nur bei Übereinstimmung angeschlossen werden.

Motorklemmen gemäß Anweisung auf dem Deckel des Anschlusskastens anschließen.

## 4 Electrical connection

### 4.1 General recommendations

Compressor and electrical accessories are in accordance with the EC Low Voltage Directive 73/23/EEC (CE 96).

The electrical installation is to be carried out according to the wiring diagram in the terminal box and in the Manual SH-100. Observe the safety standards EN 60204, IEC 60364 and national safety regulations.



#### **Attention!**

Danger of short circuit caused by condensing water in the terminal box!

Use standard cable bushings only and ensure proper sealing when mounting.

HS.64, HS.74:

With low temperature application and less suction gas superheat an additional heating element in the terminal box may become necessary (option).

For the dimensions of the motor contractors, cables and fuses:



#### **Attention!**

Maximum operating current or max. power consumption of the motor should be the base. See name plate or Manual SH-100.

Contactors:  
according to operational category AC3.

Select both of the motor contractors K1 / K2 for winding partition 50%:50% each for approx. 60% of the maximum operating current (see KT-400).

Voltage and frequency data on the name plate should be compared to the electrical supply data. The motor may only be connected when these coincide.

Wire the motor terminals according to the indications on the terminal box cover.

## 4 Электрическое подключение

### 4.1 Общие рекомендации

Компрессор и электрооборудование соответствуют Директиве ЕС по низковольтному оборудованию 73/23/EEC (CE 96).

Электрическое соединение осуществляется по схеме подключения в клеммной коробке и в руководстве SH-100.

Соблюдать стандарты безопасности EN 60204, IEC 60364 и национальные правила техники безопасности.



#### **Внимание!**

Опасность короткого замыкания в результате конденсации воды в клеммной коробке! Используйте стандартные кабельные вводы и обеспечьте надлежащее уплотнение при монтаже.

HS.64, HS.74:

При низкотемпературном использовании и незначительном перегреве всасываемого газа может потребоваться дополнительный нагревательный элемент в клеммной коробке (опция).

При выборе контакторов, кабелей и предохранителей:



#### **Внимание!**

Необходимо учитывать максимальный рабочий ток и максимальную потребляемую мощность двигателя.

См. заводскую табличку или инструкцию SH-100.

Контакторы:  
Промышленной группы AC3.

Выберите оба контактора K1 / K2 для мотора с разделенной обмоткой 50%: 50%, из расчета каждый на 60% от максимального рабочего тока (см. KT-400).

Данные о напряжении и частоте на заводской табличке должны быть сопоставлены с данными электросети. Двигатель может быть подключен, только если они совпадают.

Подключать клеммы электродвигателя в соответствии с указаниями на крышке клеммной коробки.

Bei Teilwicklungsmotor Reihenfolge der Teilwicklungen unbedingt beachten!

1. Teilwicklung (Schütz K1):  
Anschlüsse 1 / 2 / 3
2. Teilwicklung (Schütz K2):  
Anschlüsse 7 / 8 / 9

Zeitverzögerung bis zum Zuschalten der 2. Teilwicklung 0,5 s

With part winding motor observe closely part winding order!

- First part winding (contactor K1):  
connections 1 / 2 / 3  
Second part winding (contactor K2):  
connections 7 / 8 / 9

Time delay before connection of the second part winding 0.5 s

В моторах с разделенными обмотками строго соблюдайте порядок подключения обмоток!

- Первая часть обмотки (контактор K1):  
соединения 1 / 2 / 3  
Вторая часть обмотки (контактор K2):  
соединения 7 / 8 / 9

Задержка времени перед подключением второй части обмотки 0,5 сек

#### **! Achtung!**

Гefahr von Motorschäden!  
Vertauschte Anordnung der elektrischen Anschlüsse führt zu gegenläufigen oder im Phasenwinkel verschobenen Drehfeldern und dadurch zu Blockierung.  
Anschlüsse korrekt ausführen!

#### **! Achtung!**

Гefahr von Verdichterausfall!  
Schraubenverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!

#### **! Attention!**

Danger of motor damage!  
Wrong wiring results in opposing or displaced rotating fields due to changed phase angle. This leads to locked rotor conditions.  
Mount connections correctly!

#### **! Attention!**

Danger of severe compressor damage!  
Operate screw compressors only in the prescribed rotating direction!

#### **! Внимание!**

Опасность повреждения мотора!  
Неправильное подключение приводит к противодействующему или смещенному вращающему полю вследствие изменения фазового угла. Это приводит к блокировке ротора.  
Правильно подключайте соединения!

#### **! Внимание!**

Опасность серьезных повреждений компрессора!  
Эксплуатация винтовых компрессоров допускается только в установленном направлении вращения!

### **Hochspannungsprüfung**

Der Verdichter wurde bereits im Werk einer Hochspannungsprüfung entsprechend EN 60034-1 unterzogen bzw. entsprechend UL984 bei UL-Ausführung.

#### **! Achtung!**

Гefahr von Isolationsschaden und Motorausfall!  
Hochspannungsprüfung keinesfalls in gleicher Weise wiederholen!

Test mit reduzierter Spannung ist jedoch möglich (z. B. 1000 V). Grund für diese Einschränkung ist u. a. der Einfluss von Öl und Kältemittel auf die elektrische Durchschlagsfestigkeit.

### **High potential test**

The compressor was already submitted to a high-voltage test in the factory according to EN 60034-1 or UL984 with UL versions.

#### **! Attention!**

Danger of insulation damage and motor burn-out!  
Do not at all repeat the high-voltage test in the same way!

However testing with reduced voltage is possible (e. g. 1000 V). Among others this restriction is due to the impact of oil and refrigerant on the dielectric strength.

### **Высоковольтный тест**

В соответствии с EN 60034-1 или UL984 для UL версии, компрессор был уже протестирован высоким напряжением на заводе.

#### **! Внимание!**

Опасность повреждения изоляции и сгорания мотора!  
Не повторяйте высоковольтные испытания этим способом!

Однако тестирование с пониженным напряжением возможно (например, 1000 В). Среди прочего это ограничение связано с воздействием масла и хладагента на диэлектрическую прочность.

## 4.2 Schutz-Einrichtungen

### Motor-Schutzeinrichtungen



#### Achtung!

Ausfall der Motor-Schutzeinrichtung und des Motors durch fehlerhaften Anschluss und/oder Fehlbedienung möglich!  
Klemmen T1-T2 am Verdichter, B1-B2, Z am Motorschutzgerät und 1 .. 5 an der Klemmleiste dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

#### SE-E1 (Standard bei HS.53)

ist im Anschlusskasten fest eingebaut. Die Messleitungen für Motor- und Druckgas-PTC sind verdrahtet. Weitere Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbild im Anschlusskasten und im Handbuch SH-100.

Überwachungsfunktionen:

- Wicklungstemperatur (PTC)
- Druckgas (PTC)
- Drehrichtung / Phasenfolge
- Leiterbruch im PTC-Messkreis

#### INT389R (Standard bei HS.64/74)

bietet außerdem:

- Überwachung von Phasenausfall / Phasenasymmetrie
- Begrenzung der Einschalthäufigkeit

Das entsprechende Gerät ist im Anschlusskasten fest eingebaut, die Messleitungen sind verdrahtet.

#### Öldurchflusswächter

gemäß Prinzipschaltbild anschließen.

#### Druck-Wächter (HP + LP)

sind erforderlich, um den Einsatzbereich des Verdichters so abzusichern, dass keine unzulässigen Betriebsbedingungen auftreten können.

Anschluss-Positionen siehe Seite 10. Druck-Wächter keinesfalls am Service-Anschluss des Absperrventils anschließen!

## 4.2 Protection devices

### Motor protection devices



#### Attention!

Break-down of the motor protection device and the motor due to incorrect connection and/or operation errors possible!  
Terminals T1-T2 on the compressor, B1-B2, Z on the motor protection device and 1 .. 5 on the terminal strip must not come into contact with the control or supply voltages!

#### SE-E1 (standard with HS.53)

is mounted inside the terminal box. The cables for the motor and discharge gas PTC sensors are already connected. Other connections should be made according to the wiring diagram in the terminal box and in the Manual SH-100.

Monitoring functions:

- Winding temperature (PTC)
- Discharge gas (PTC)
- Rotating direction / phase sequence
- Cable breakage in the PTC sensor circuit

#### INT389R (standard with HS.64/74)

offers in addition:

- Monitoring phase failure / phase asymmetry
- Limits the number of motor starts

The corresponding device is fitted in the terminal box and the sensors are factory wired.

#### Oil flow switch

Connect according to the schematic wiring diagram.

#### Pressure limiters (HP & LP)

are necessary in order to limit the operating range of the compressor to avoid inadmissible operating conditions.

For connection positions see page 10.

By no means pressure limiters may be connected to the service connection of the shut-off valve!

## 4.2 Защитные устройства

### Устройства защиты двигателя



#### Внимание!

Возможна поломка устройства защиты двигателя и самого двигателя из-за неправильного подключения и / или ошибок эксплуатации!  
Клеммы T1-T2 компрессора, B1-B2, Z устройства защиты двигателя и 1 .. 5 клеммной колодки не должны соприкасаться с управляющим напряжением или напряжением питания!

#### SE-E1 (стандарт с HS.53)

Устанавливается внутри клеммной коробки. Кабели датчиков PTC мотора и нагнетаемого газа уже подключены. Другие подключения должны быть сделаны в соответствии с монтажной схемой в клеммной коробке и в руководстве SH-100.

Функции контроля:

- Температура обмотки (PTC)
- Температура нагнетания (PTC)
- Направление вращения / последовательность фаз
- Повреждение кабелей в цепи датчика PTC

#### INT389R (стандартно с HS.64/74)

предлагает в дополнение:

- Мониторинг пропадания фаз / асимметрии фаз
- Ограничение числа пусков мотора

Соответствующее устройство устанавливается в клеммной коробке, и датчики подключаются на заводе.

#### Реле протока масла

Подключение по схеме электропроводки.

#### Реле давления (HP & LP)

Необходимы для того, чтобы ограничить область применения и исключить неприемлемые условия эксплуатации компрессора.

Позиции подключения см. стр. 10.

Ни в коем случае не подключать реле давления к сервисному присоединению запорного клапана!

### Ölabscheider

- Ölheizung in den Ölabscheider einbauen und gemäß Prinzipschaltbild anschließen. Die Ölheizung verhindert bei längeren Stillstandszeiten eine übermäßige Kältemittel-Anreicherung im Öl und damit Viskositätsminderung. Sie muss im Stillstand des Verdichters eingeschaltet sein.
- Ölabscheider isolieren:
  - bei Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen oder
  - mit hohen Temperaturen auf der Hochdruck-Seite während des Stillstands (z.B. Wärmepumpen).

Der Ölniveauwächter und der Ölthermostat werden separat geliefert und müssen auf der Baustelle montiert werden. Einbauposition siehe Abb. 6.

### Oil separator

- Install oil heater in the oil separator according to wiring diagram. The oil heater ensures the lubricity of the oil even after long standstill periods. It prevents increased refrigerant solution in the oil and therefore reduction of viscosity. The oil heater must be energized during standstill.
- Insulate oil separator
  - for operation at low ambient temperatures or
  - at high temperatures on the discharge side during standstill (e.g. heat pumps).

The oil level monitor and the oil thermostat are delivered separately packed and must be fitted on site. Fitting position see fig. 6.

### Маслоотделитель

- Установите подогреватель масла в маслоотделитель в соответствии с принципиальной электрической схемой. Данный подогреватель масла обеспечивает смазывающую способность масла даже после длительных периодов простоя компрессора. Он предохраняет от повышения концентрации хладагента в масле и таким образом от снижения его вязкости. Подогреватель масла должен быть включен в периоды простоя компрессора.
- Заизолируйте отделитель масла
  - при работе при низкой температуре окружающей среды или
  - при высоких температурах на стороне высокого давления во время стоянки (например, тепловые насосы).

Блок контроля за уровнем масла и масляный термостат поставляются упакованными отдельно и должны монтироваться на месте установки компрессора. Места монтажа см. рис. 6.

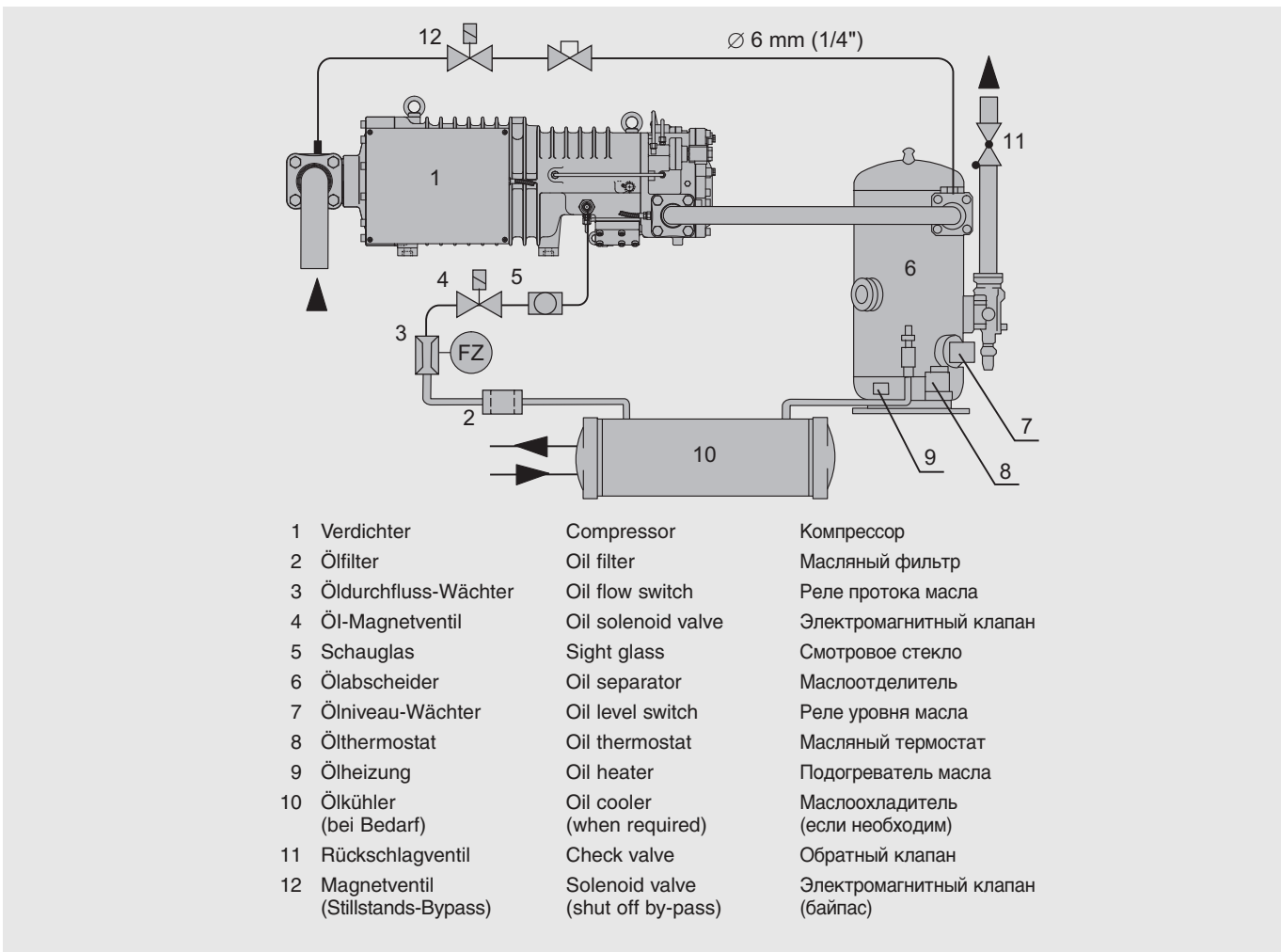


Abb. 6 Schmierölkreislauf

Fig. 6 Oil circulation

Рис. 6 Масляный контур