



THE HEART OF FRESHNESS

# TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

CT-110-3

---

<b>Protection and monitoring device for CS. and HS. screw compressors</b>	
<b>Translation of the original document</b>	
English.....	2
<b>Schutz- und Überwachungsgerät für CS.- und HS.-Schraubenverdichter</b>	
<b>Originaldokument</b>	
Deutsch .....	28

SE-i1

Document for electrically skilled installers  
Dokument für elektrisch unterwiesene Monteure

---



## Table of contents

<b>1 Introduction</b> .....	<b>3</b>
1.1 Also observe the following technical documents .....	3
<b>2 Safety</b> .....	<b>3</b>
2.1 Authorized staff.....	3
2.2 Residual risks .....	3
2.3 Safety references.....	3
2.3.1 General safety references.....	4
<b>3 Monitoring functions, protective functions and extent of delivery</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Technical data</b> .....	<b>7</b>
4.1 Dimensional drawing SE-i1.....	8
<b>5 Mounting and activation of the completion sensor kit</b> .....	<b>8</b>
5.1 Mounting the components of the completion sensor kit to CS. compressors .....	8
5.1.1 Mounting of the pressure transmitter to CS. compressors.....	9
5.1.2 Mounting/replacement of oil temperature sensor (PTC) with discharge gas or oil temperature sensor (NTC) on CS. compressors.....	10
5.2 Mounting the components of the completion sensor kit to HS. compressors .....	10
5.2.1 Mounting of pressure transmitters to HS.64 .. HS.85 compressors.....	11
5.2.2 Mounting/replacement of oil temperature sensor (PTC) with discharge gas or oil temperature sensor (NTC) on HS. compressors.....	12
5.3 Configuring the completion sensor kit with the BEST SOFTWARE .....	12
<b>6 Electrical connection</b> .....	<b>14</b>
6.1 Schematic wiring diagrams for CS.65 .. CS.95 compressors: .....	14
6.2 Schematic wiring diagrams for HS.53 .. HS.85 compressors .....	18
<b>7 Data communication with the SE-i1</b> .....	<b>26</b>
7.1 BEST SOFTWARE .....	26
7.1.1 Establishing communication via the BEST SOFTWARE .....	26
7.1.2 BEST SOFTWARE data log .....	26
7.2 Interface for communication via Modbus RTU.....	26
<b>8 Troubleshooting and eliminating faults</b> .....	<b>27</b>

## 1 Introduction

The protection device SE-i1 monitors the essential operating parameters of the semi-hermetic compact screw compressors (CS. compressors) and semi-hermetic screw compressors (HS. compressors) and protects the compressors from operation under critical conditions.

During operation, numerous operating data of the compressor can be tracked and evaluated via the integrated interface using the BEST SOFTWARE, for example, the position in the application limits diagram. The data are recorded and allow a specific diagnosis and optimization of the compressor and system operation.

In addition, the device can be fully integrated into the superior control via a Modbus RTU interface. In addition to reading out the sensor values, the multi-stage warning and alarm system can be used in many cases to react to critical operating conditions and to prevent a compressor cut-out.

This Technical Information describes the protective and monitoring functions, the electrical connection of the protection device and the communication with the BEST SOFTWARE.

### 1.1 Also observe the following technical documents

- SB-170 Operating Instructions of semi-hermetic compact screw compressors (CS. series).
- SB-100: Operating Instructions of semi-hermetic screw compressors (HS.53 .. HS.74).
- SB-110: Operating Instructions of semi-hermetic screw compressors (HS.85).

## 2 Safety

### 2.1 Authorized staff

All work done on the protection devices, compressors and refrigeration systems may only be performed by qualified and authorized staff who have been trained and instructed accordingly. The local regulations and guidelines will apply with respect to the qualification and expertise of the specialists.

The protection devices have been built in accordance with state-of-the-art methods and current regulations. Particular importance was placed on user safety.

This Technical Information must be kept available near the refrigeration system during the whole lifetime of the protection device.

### 2.2 Residual risks

Compressors and electronic accessories may present unavoidable residual risks. This is why any person working on this device must carefully read this document!

The following regulations shall apply:

- relevant safety regulations and standards (e.g. EN 378, EN 60204 and EN 60335),
- generally accepted safety rules,
- EU directives,
- national regulations.

### 2.3 Safety references

are instructions intended to prevent hazards. Safety references must be stringently observed!



#### NOTICE

Safety reference to avoid situations which may result in damage to a device or its equipment.



#### CAUTION

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which may result in minor or moderate injury.



#### WARNING

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.



#### DANGER

Safety reference to avoid an imminently hazardous situation which may result in death or serious injury.

### 2.3.1 General safety references

Use of the SE-i1 in combination with refrigerants of the A3 (e.g. propane) and A2 safety groups presents a



#### **DANGER**

risk of explosion!



The provided protection device contains ignition sources capable of igniting propane and refrigerants of the A3 and A2 safety groups. Install the protection device outside the hazardous zone, for example in a tight switch cabinet.



#### **WARNING**

Risk of electric shock!



Before performing any work in the terminal box of the compressor: Switch off the main switch and secure it against being switched on again! Close the terminal box of the compressor before switching on again!



#### **NOTICE**

Potential failure of the protection device and the motor due to improper connection and/or faulty operation!

Connect properly according to the schematic wiring diagrams and check the connections for tight seat.

The cables and terminals of the PTC control circuit must not come into contact with the control voltage or operating voltage!

### For work on the compressor once it has been commissioned



#### **CAUTION**

Surface temperatures of more than 60°C or below 0°C.



Risk of burns or frostbite.

Close off accessible areas and mark them. Before performing any work on the compressor: switch it off and let it cool down.

### 3 Monitoring functions, protective functions and extent of delivery

The SE-i1 monitors the signals of several sensors positioned on the compressor and compares the measured values with programmed data.

In any case, it has the following special product features:

- Data log
- Real-time clock
- Communication via Modbus RTU
- BEST SOFTWARE

The following table gives an overview of all monitoring functions, the extent of delivery and further options of SE-i1.

	CS.65 .. CS.95, CSHP*, HS.53* .. HS.85	CS.65 .. CS.95, HS.64 .. HS.85	SE-i1 as SE-C1 replacement	SE-i1 as SE-C2 replacement
	basic sensor kit	with full sensor kit	part number: 347 050 02	part number: 347 050 04
<b>Protective and monitoring functions</b>				
Motor protection functions:				
Motor temperature (PTC)	•	•	•	•
Rotation direction	•	•	•	•
Phase failure	•	•	•	•
Oil monitoring:				
CS.: oil level	•	•	•	
HS.53 .. HS.74: oil flow	•	•	•	
HS.85: oil flow/oil stop valve	•	•		•
Warning if the recommended shut-off periods are not complied with	•	•	•	•
Discharge gas or oil temperature monitoring (PTC, in series with motor PTC)	•	--	•	•
Discharge gas or oil temperature monitoring with absolute temper- ature (NTC)	①	•	①	①
Monitoring of maximum and min- imum motor speed	•	•	•	•
Monitoring of application limits (via low pressure and high pres- sure transmitters)	①	•	①	①
Low and high pressure switches	①	•	①	①
<b>Settings in the BEST SOFTWARE</b>				
Preset parameters	Compressor type: "SE-C1 Replace- ment" or "SE-C2 Replacement"  Serial number of the compressor	Compressor type, serial number of the compressor	Compressor type: "SE-C1 Replace- ment"	Compressor type: "SE-C2 Replace- ment"
Required minimum settings	--	Refrigerant, ECO operation	--	--
Further recommended settings	Date and time, system information	Date and time, system informa- tion, pressure switch	Serial number of the compressor, date, time, sys- tem information	Serial number of the compressor, date, time, sys- tem information
<b>Other</b>				
Wired and tested when leaving the factory	•	•	--	--
Wire bridge required for unused oil monitoring inputs ③	Yes	No	Yes	Yes
Optional temperature sensor	②	②	②	②

Tab. 1: SE-i1: Monitoring functions, extent of delivery and options

\* For the HS.53 and CSHP compressors, the SE-i1 is exclusively delivered as a separate basic sensor kit (part number 347 050 02). It must be installed, wired and connected in the system's switch cabinet!

Use of the SE-i1 in combination with refrigerants of the A3 (e.g. propane) and A2 safety groups presents a



**DANGER**

risk of explosion!

The provided protection device contains ignition sources capable of igniting propane and refrigerants of the A3 and A2 safety groups. Install the protection device outside the hazardous zone, for example in a tight switch cabinet.

① **Completion sensor kit**

HS.64 .. HS.85, CS.65 .. CS.95:

If the SE-i1 was ordered ex factory with a basic sensor kit, it can be retrofitted with the completion sensor kit. Afterwards, all protective and monitoring functions of the device can be activated and fully used. For this, all components of the completion sensor kit must be mounted on the compressor, wired and configured using the BEST SOFTWARE (see chapter Mounting and activation of the completion sensor kit, page 8).

When ordering the full sensor kit for the compressors HS.64 .. HS.85 And CS.65 .. CS.95, all components of the completion sensor kit are already installed and electrically connected to the compressor. The completion sensor kit is not available for CSHP compressors.

The completion sensor kit (HS.64 .. HS.85 And CS.65 .. CS.95, part number 347 050 03) consists of the following components:

- Low pressure and high pressure transmitters with connecting cables.
- T-pieces for connecting the pressure transmitters to the high pressure and low pressure connection of the compressor.
- Discharge gas temperature and oil temperature sensor (NTC) incl. connecting cable.
- All cable bushings M25x1.5, M20x1.5, M16x1.5 with hexagon nuts for the terminal box of the compressor.

Mounting and electrical connection, see chapter Mounting and activation of the completion sensor kit, page 8 and see chapter Electrical connection, page 14.

② **Optional temperature sensor**

For example, for measurements of the suction gas, liquid or ambient temperature. Is considered during the data log.

- Temperature sensor with screw-in thread (part number 347 041 01) + cable with plug (part number 347 033 01).
  - 1/8-27 NPTF thread
  - Measuring range: -40°C .. +125°C
- Temperature sensor to be placed on the pipe surface (part number 347 033 01).
  - for measurements of the suction gas temperature on the pipe surface or measurements of the ambient temperature.
  - Measuring range: -30°C .. +105°C
  - Enclosure class: IP65
  - Cable length: 5 m

③ **Unused oil monitoring inputs**

With the setting "SE-C1 Replacement" or "SE-C2 Replacement", unused oil monitoring inputs must be deactivated by means of bridges. They must be set between the following terminals.

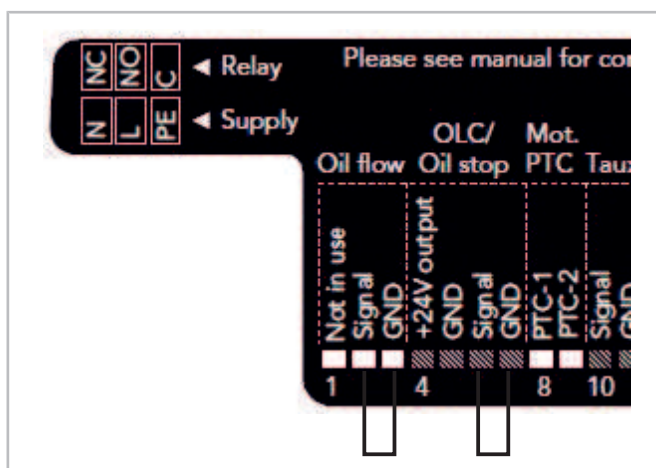


Fig. 1: Bridge to deactivate the oil monitoring inputs

#### 4 Technical data

Operating voltage	115 .. 230 V +10%/-15%, 50/60 Hz
Motor voltage	200 .. 690 V AC, $\pm 10\%$
Operation with frequency inverter (FI)	83 .. 690 V AC, +10%, 20 .. 135 Hz
Operation with soft starter	200 .. 690 V AC, $\pm 10\%$ , 50/60 Hz
Required fuse (F30)	4 A fast acting at 230 V / 8 A fast acting at 115 V
Relay outputs	Terminal strip "Relay" Maximum continuous current 2.5 A Switching voltage 250 V AC Maximum switching current 2.5 A Switching capacity 300 VA inductive (C300)
Communication interfaces	Terminals "Control", "COM1": RS485 Modbus (RTU) Terminals "COM2": RS485 sensor bus RJ12 socket "Service", "COM3": Connection of BEST interface converter
Connection cable for power connections	115 .. 230 V Terminal strip "Supply" The terminals are suitable for max. 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) Select the cable cross-sections in accordance with the local regulations! Use copper cables with a sheath quality suitable for at least 85°C. Select the cable quality according to the installation location, e.g. UV- and/or oil-resistant.
Enclosure class	Terminals: IP20 Housing: IP20
Installation in terminal box	Can be fixed with screws
Place of installation	Allowable ambient temperature: -30°C .. +60°C Allowable relative humidity: 5% .. 95% (EN 60721-3-3 Classes 3K3 and 3C3) Maximum allowable altitude: 2000 m
T <sub>oil/dis</sub> (oil or discharge gas temp.)	NTC temperature sensor
T <sub>aux</sub> (optional temperature)	
P <sub>dis</sub> (high pressure transmitter)	Ratiometric, 1 .. 36.5 bar absolute pressure
P <sub>suc</sub> (low pressure transmitter)	Ratiometric, 0 .. 13.8 bar absolute pressure
EMC	The control module complies with the EMC directives 2014/30/EU and 2004/108/EC Interference immunity: EN 61000-6-1:2007, Immunity for residential, commercial and light-industrial environments EN 61000-6-2:2005, Immunity for industrial environments Emitted interference: EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments.

## 4.1 Dimensional drawing SE-i1

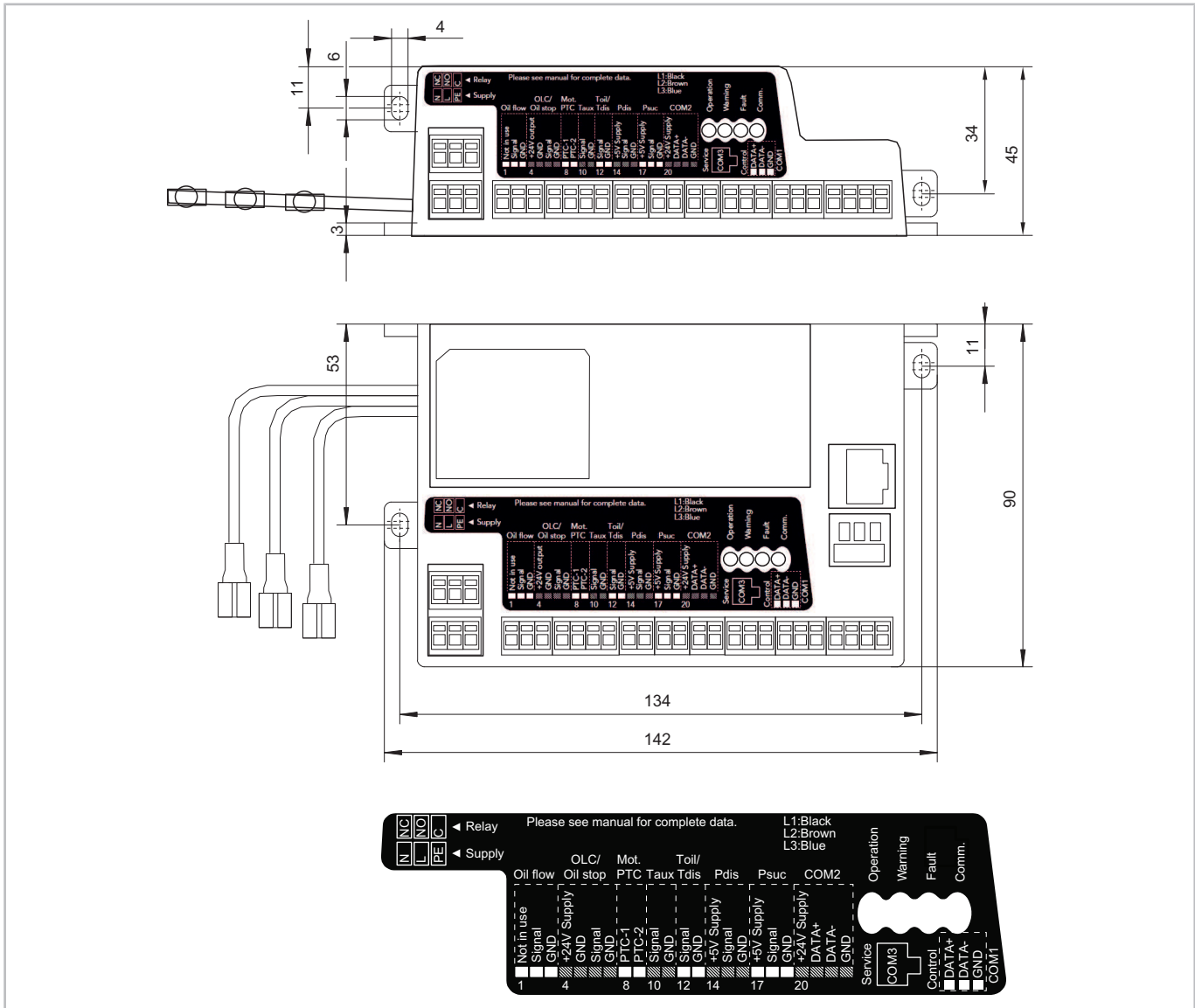


Fig. 2: Dimensional drawing SE-i1

## 5 Mounting and activation of the completion sensor kit



### WARNING

The compressor is under pressure!  
Serious injuries are possible.  
Depressurize the compressor!  
Wear safety goggles!

### 5.1 Mounting the components of the completion sensor kit to CS. compressors

The wired and connected CS. screw compressors, except for CSHP compressors, can be ordered ex factory either with the SE-i1 basic sensor kit or with the full sensor kit. Scope of functions, see chapter Monitoring functions, protective functions and extent of delivery, page 4.

Therefore, all components of the completion sensor kit must be mounted to the compressor only if:

- the basic sensor kit is to be upgraded to the full functionality of the full sensor kit.



- the SE-i1 is retrofitted.
- the SE-i1 as a replacement for SE-C1 is upgraded to the full functionality of the SE-i1.

### 5.1.1 Mounting of the pressure transmitter to CS. compressors

During all mounting work:



#### WARNING

The compressor is under pressure!  
 Serious injuries are possible.  
 Depressurize the compressor!  
 Wear safety goggles!

Connection positions see table 2, page 9.

The following drawings show the connection positions and the mounting using a CS.95 compressor as an ex-

ample. The positions of the connections 2 (LP) and 3 (LP) can vary, depending on the compressor. For CS.65 .. CS.85, see dimensional drawings in the brochures SP-171 (CSH) and SP-172 (CSW).

For the CSHP compressors, the SE-i1 is delivered separately as a basic sensor kit (part number 347 050 02). It must be installed, wired and connected in the system's switch cabinet. The cables between compressor and switch cabinet must be protected by a fuse in the terminal box. The fuse layout depends on the cable cross-section and the applicable application-related standards and can therefore not be universally specified.

#### High pressure transmitter

- First, screw in the T-piece into the connection position 2 (HP) at the compressor.
- Then, screw the high pressure transmitter to the T-piece and connect the sensor cable.

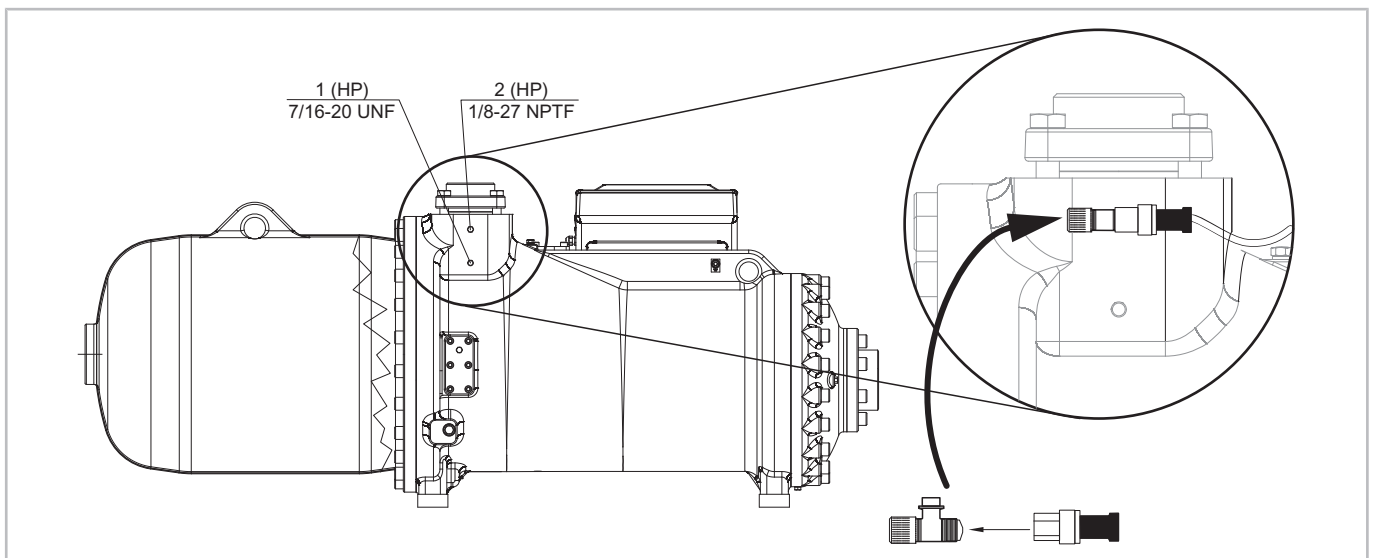


Fig. 3: CS.95 compressor: Mounting of the high pressure transmitter

#### Connection positions CS. compressors

1	High-pressure connection (HP)
2	Additional high pressure connection (HP). Connection for high pressure transmitter
3	Low pressure connection. Connection for low pressure transmitter
4/8	Oil sight glass / connection for opto-electronic oil level switch (OLC-D1-S)
5	Oil service valve
12	Oil temperature sensor (PTC)

Tab. 2: Connection positions CS. compressors, pressure transmitters and NTC sensor

### Low pressure transmitter

- First, screw in the T-piece into the connection position 3 (LP) on the compressor.
- Then, screw the low pressure transmitter to the T-piece and connect the sensor cable.

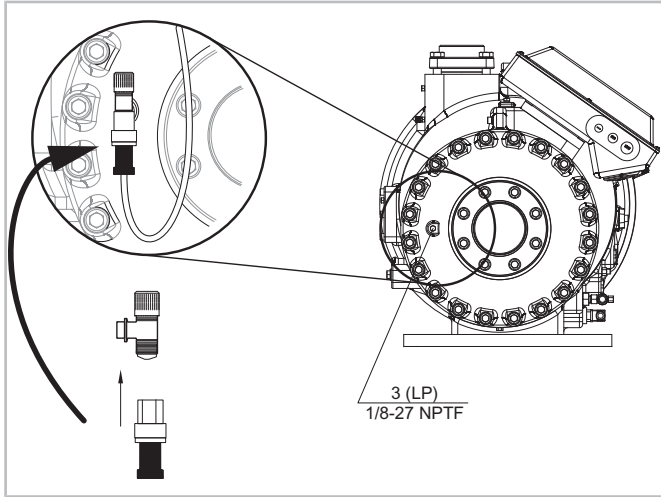


Fig. 4: CS.95 compressor: Mounting of the low pressure transmitter

Legend for connection positions, see table 2, page 9.

#### 5.1.2 Mounting/replacement of oil temperature sensor (PTC) with discharge gas or oil temperature sensor (NTC) on CS. compressors



#### CAUTION

Before mounting or replacing the oil temperature sensor (PTC), drain the oil from the oil service valve (position 5).

See also the notes given in the Operating Instructions SB-170.

Replace the pre-installed oil temperature sensor (PTC) with the enclosed discharge gas or oil temperature sensor (NTC). For this, unscrew the PTC sensor and mount the NTC sensor at the same position and connect it using the corresponding cable.

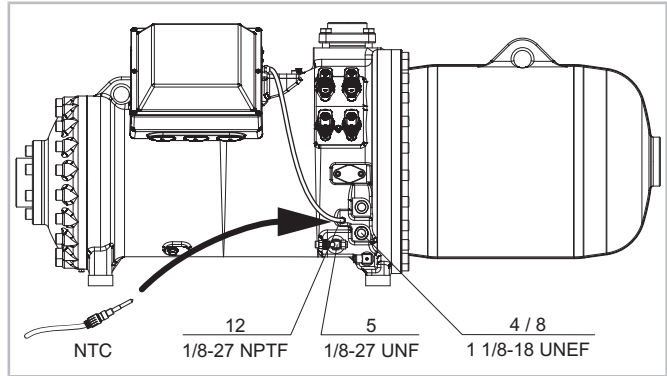


Fig. 5: CS. compressor: Replacing the PTC sensor with the NTC sensor

Legend for connection positions, see table 2, page 9.

#### 5.2 Mounting the components of the completion sensor kit to HS. compressors

The wired and connected HS.64 .. HS.85 screw compressors can be ordered ex factory either with the SE-i1 basic sensor kit or with the full sensor kit. Scope of functions, see chapter Monitoring functions, protective functions and extent of delivery, page 4.

Therefore, all components of the completion sensor kit must be mounted to the compressor only if:

- the basic sensor kit is to be upgraded to the full functionality of the full sensor kit.
- the SE-i1 is retrofitted.
- the SE-i1 as a replacement for SE-C1 (HS.64 and HS.74) or SE-C2 (HS.85) is upgraded to the full functionality of the SE-i1.

For the HS.53 compressors, the SE-i1 is delivered separately as a basic sensor kit (part number 347 050 02). It must be installed, wired and connected in the system's switch cabinet, The cables between compressor and switch cabinet must be protected by a fuse in the terminal box. The fuse layout depends on the cable cross-section and the applicable application-related standards and can therefore not be universally specified.

### 5.2.1 Mounting of pressure transmitters to HS.64 .. HS.85 compressors



**WARNING**

The compressor is under pressure!  
 Serious injuries are possible.  
 Depressurize the compressor!  
 Wear safety goggles!

**High pressure transmitter**

- First, screw in the T-piece into the connection position 1 (HP) at the compressor.
- Then, screw the high pressure transmitter to the T-piece and connect the sensor cable.

**HS.64**

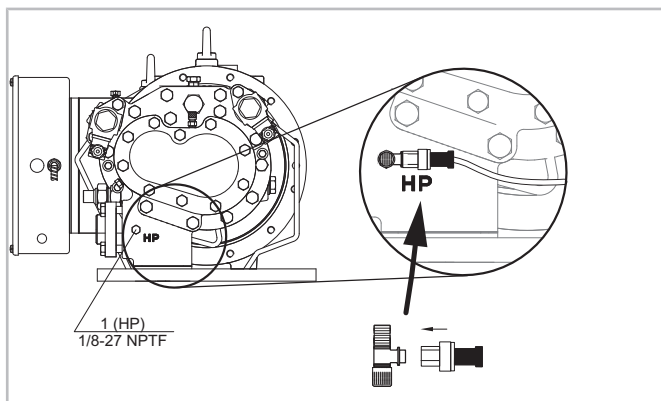


Fig. 6: HS.64 compressors: Mounting of the high pressure transmitter

**HS.74**

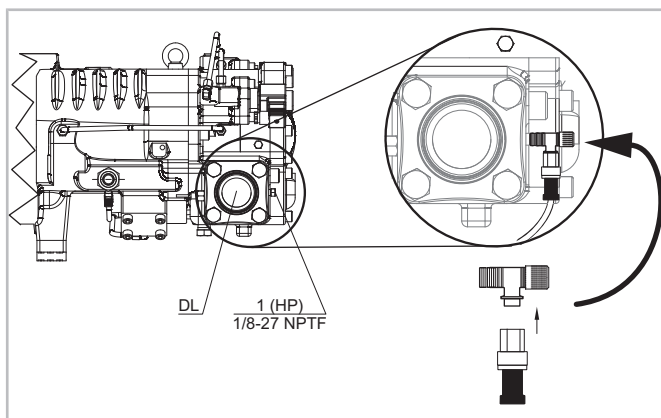


Fig. 7: HS.74 compressors: Mounting of the high pressure transmitter

**HS.8551 .. HS.8571**

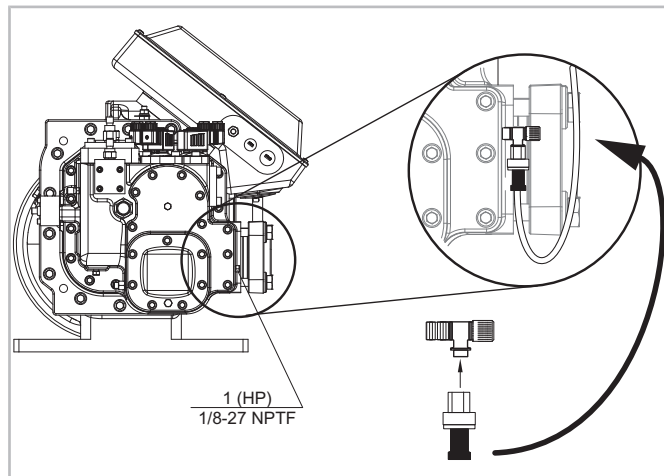


Fig. 8: HS.8551 .. HS.8571 compressors: Mounting of the high pressure transmitter

**HS.8581, HS.8591**

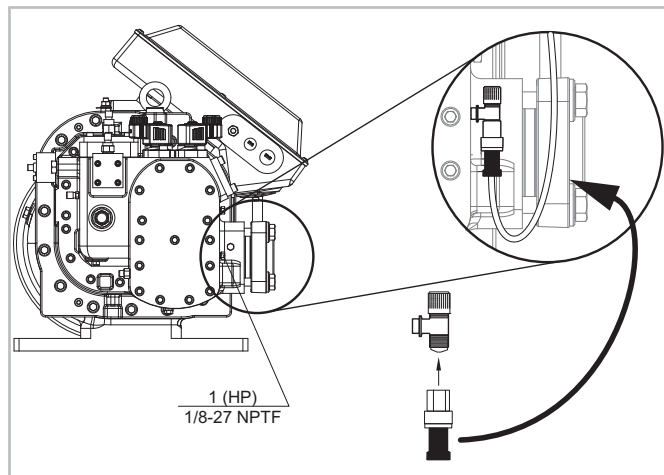


Fig. 9: HS.8581 and HS.8591 compressors: Mounting of the high pressure transmitter

Connection positions HS. compressor	
1	High pressure connection (HP)
2	Low pressure connection (LP)
3	Connection for discharge gas temperature sensor (HP)
5	Connection/valve for oil injection
6	Oil drain (compressor housing)

Tab. 3: Connection positions HS. compressor, pressure transmitter and NTC sensor

### Low pressure transmitter

- First, screw in the T-piece into the connection position 2 (LP) on the compressor.
- Then, screw the low pressure transmitter to the T-piece and connect the sensor cable.

#### HS.64 .. HS.74

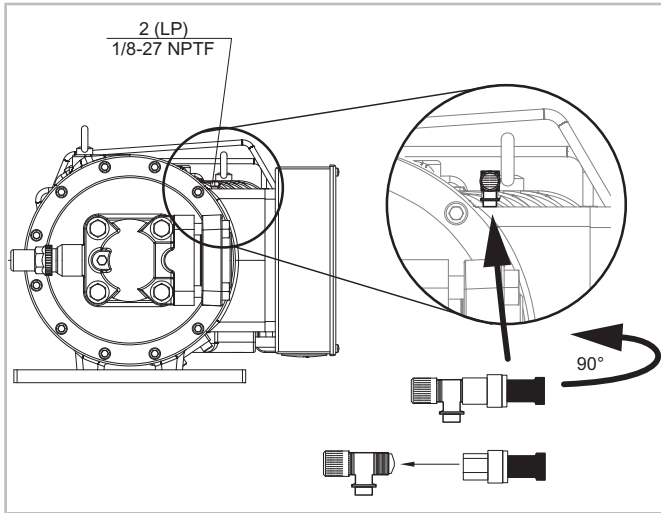


Fig. 10: HS.64 .. HS.74 compressors: Mounting of the low pressure transmitter

#### HS.85

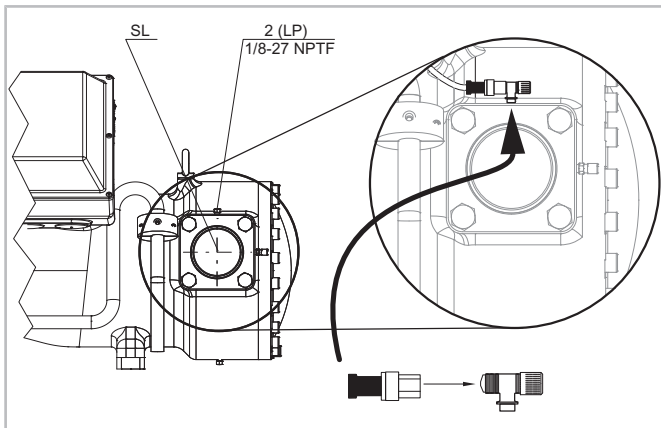


Fig. 11: HS.85 compressors: Mounting of the low pressure transmitter

Legend for connection positions, see table 3, page 11.

### 5.2.2 Mounting/replacement of oil temperature sensor (PTC) with discharge gas or oil temperature sensor (NTC) on HS. compressors

Replace the pre-installed oil temperature sensor (PTC) at position 3 (HP) with the enclosed discharge gas or oil temperature sensor (NTC). For this, unscrew the PTC sensor and mount the NTC sensor at the same position and connect it using the corresponding cable.

#### HS.64 .. HS.74

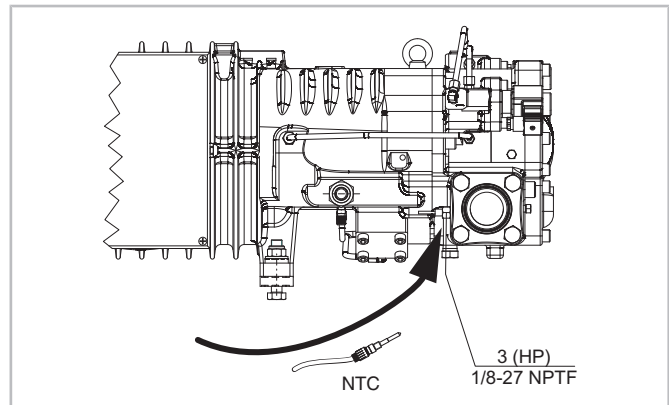


Fig. 12: HS.64 .. HS.74 compressor: Replacing the PTC sensor with the NTC sensor

#### HS.85

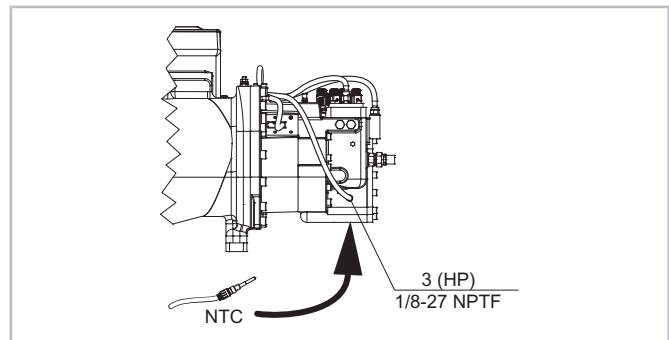


Fig. 13: HS.85 compressor: Replacing the PTC sensor with the NTC sensor

Legend for connection positions, see table 3, page 11.

### 5.3 Configuring the completion sensor kit with the BEST SOFTWARE

Minimum settings to activate all protective and monitoring functions of the SE-i1 in the BEST SOFTWARE:

- First, establish a communication via the BEST SOFTWARE:

## Requirements

- PC/mobile device
  - equipped with the operating system Windows 7 or newer
  - with USB port
  - with BEST SOFTWARE installed

The BEST SOFTWARE can be downloaded for free from the BITZER website ([www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)).

- Data connection via BEST interface converter

## Setting up communication (see figure 25, page 26)

- Plug the BEST interface converter into the SE-i1 (COM3) and the mobile device.
- Switch on the PC/mobile device and start the BEST SOFTWARE.
- Click the NEW button (2) in the toolbar. A window displaying the available devices opens.

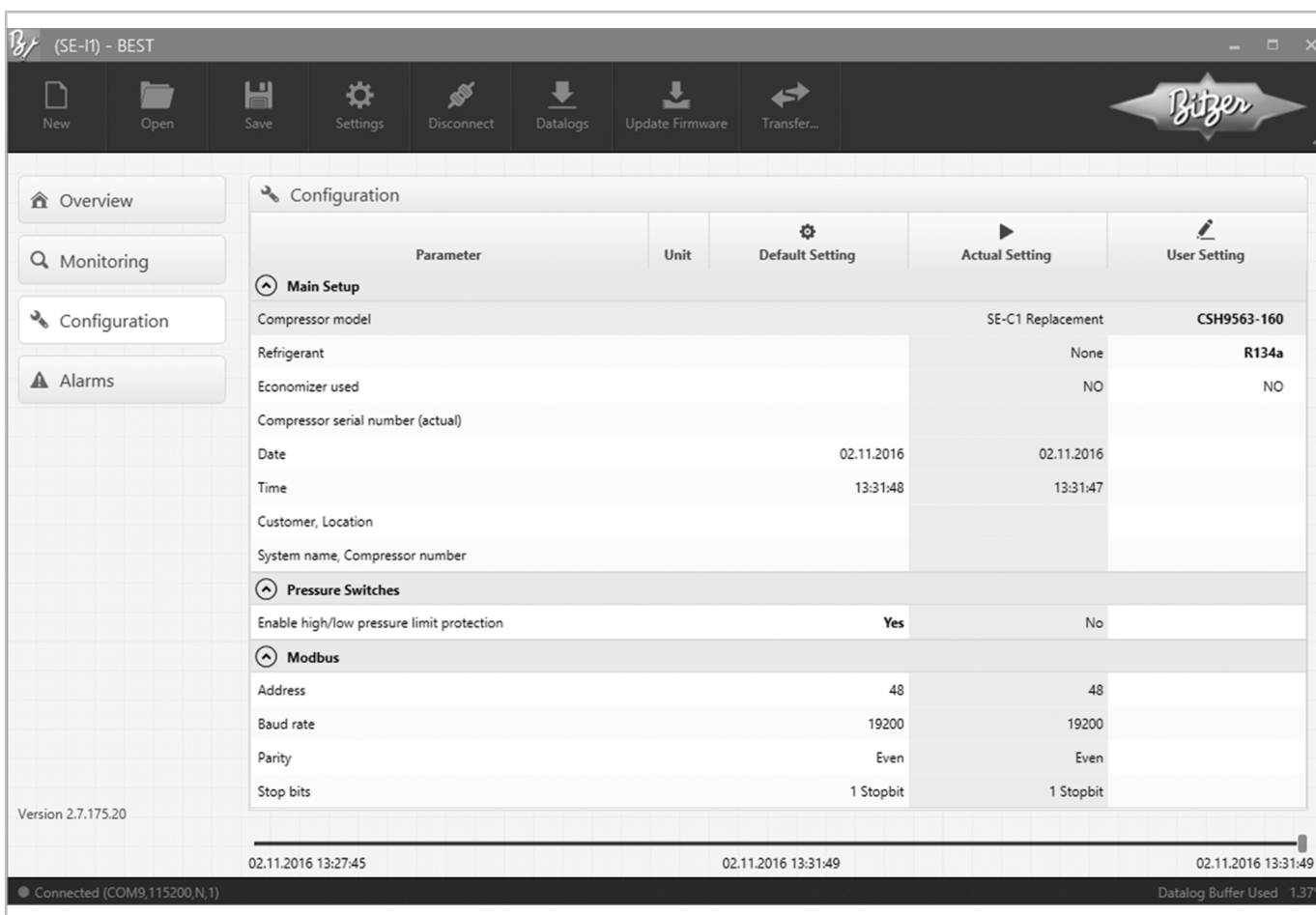
- Select SE-i1 (3).
- Click the CONNECT button (4).

The SE-i1 is now connected to the PC/mobile device.

## Configuring (see figure 14, page 13):

- Click the CONFIGURATION button on the left side and call the respective page.
- Then, enter the corresponding compressor type instead of the setting "SE-C1 Replacement" or "SE-C2 Replacement" for the compressor type.
- After that, specify the refrigerant and select "Yes/No" for ECO operation.
- Click the TRANSMIT button and select and click TRANSMIT USER SETTINGS TO THE DEVICE.

See also the video/software tutorial on the BITZER website [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de) at: SERVICE/SOFTWARE/BEST SOFTWARE in the download area and see figure 14, page 13.



Parameter	Unit	Default Setting	Actual Setting	User Setting
<b>Main Setup</b>				
Compressor model			SE-C1 Replacement	CSH9563-160
Refrigerant			None	R134a
Economizer used			NO	NO
Compressor serial number (actual)				
Date		02.11.2016	02.11.2016	
Time		13:31:48	13:31:47	
Customer, Location				
System name, Compressor number				
<b>Pressure Switches</b>				
Enable high/low pressure limit protection		Yes	No	
<b>Modbus</b>				
Address		48	48	
Baud rate		19200	19200	
Parity		Even	Even	
Stop bits		1 Stopbit	1 Stopbit	

Fig. 14: SE-i1 configuration

## 6 Electrical connection

Electrically connect SE-i1 in accordance with the schematic wiring diagrams. Observe EN60204-1, the safety standard series IEC60364 and national safety regulations.



### WARNING

Risk of electric shock!



Before performing any work in the terminal box of the compressor: Switch off the main switch and secure it against being switched on again! Close the terminal box of the compressor before switching on again!



### NOTICE

Potential failure of the protection device and the motor due to improper connection and/or faulty operation!

Connect properly according to the schematic wiring diagrams and check the connections for tight seat.

The cables and terminals of the PTC control circuit must not come into contact with the control voltage or operating voltage!

### 6.1 Schematic wiring diagrams for CS.65 .. CS.95 compressors:

Abbr	Component
B2	Control unit (cooling demand) or command for compressor start (release signal from the system controller) or controller On/Off
B6	High pressure transmitter
B7	Low pressure transmitter
F1	Main fuse
F2	Compressor fuse
F3	Control circuit fuse
F4	Oil heater fuse
F5	High-pressure switch
F6	Low pressure switch
F7	Switching on delay "ECO"
F8	Oil level switch (minimum oil level), option
F9	Control thermostat "LI"
F10	Control thermostat for additional oil injection
F13	Thermal overload relay "motor" (1st part winding and star-delta)
F14	Thermal overload relay "motor" PW2
F17	Control transformer fuse
F21	Fuse of the heating element in the terminal box

Abbr	Component
F30	Fuse of compressor protection device
H1	Signal lamp "fault SE-i1"
H2	Signal lamp "pause time"
K1	Contactors "1st part winding" (PW) or main contactor (star-delta)
K2	Contactors "2nd part winding" (PW) or delta contactor (star-delta)
K3	Star contactor (star-delta)
K2T	Time relay "pause time" 300 s
K3T	Time relay "part winding" 0.5 s or "star-delta" 1 s (CS.95: 1.5 .. 2 s)
K5T	Time interval relay "CR4" flashing function on / off 10 s
M1	Compressor
Q1	Main switch
R1	Oil heater
R2	Oil temperature sensor (CS.: PTC ② or NTC ③)
R3-8	PTC sensor in motor (CS.)
R9	Heating element for terminal box
R10	Optional temperature sensor
S1	Control switch (on/off)
S2	Fault reset "SE-i1"
T1	Control transformer (example for 230 V, required according to EN60204-1)
U	Interference suppressor: varistor or RC element integrated into the solenoid valve plug if required
Y1	Solenoid valve "capacity regulator" ①
Y2	Solenoid valve "capacity regulator" ①
Y3	Solenoid valve "capacity regulator" ①
Y4	Solenoid valve "capacity regulator" ①
Y5	Solenoid valve "liquid line"
Y6	Solenoid valve "ECO"
Y7	Solenoid valve "LI"
Y8	Solenoid valve "additional oil injection"
Y9	Solenoid valve "oil cooler line"

Tab. 4: Legend schematic wiring diagrams for CS.65 .. CS.95 compressors

① Pulsing time approx. 0.5 s .. max. 1 s, depending on the system characteristics.

② Included in the basic sensor kit.

③ Included in the full sensor kit or completion sensor kit.









## 6.2 Schematic wiring diagrams for HS.53 .. HS.85 compressors

HS.53 .. HS.74: Paths 41 .. 44 see figure 20, page 21.

HS.85: Paths 27 .. 44 see figure 24, page 25.

Abbr	Component
B1	Oil thermostat ①
B2	Control unit (cooling demand) or command for compressor start (release signal from the system controller) or controller On/Off
B6	High pressure transmitter
B7	Low pressure transmitter
F1	Main fuse
F2	Compressor fuse
F3	Control circuit fuse
F4	Oil heater fuse
F5	High-pressure switch
F6	Low pressure switch
F7	Oil flow switch
F9	Monitoring of oil stop valve
F10	Oil filter monitoring
F12	ECO control unit; pressure switch (ECO) (ATEX)
F13	Thermal overload relay "motor" PW1; star-delta: thermal overload relay "motor"
F14	Thermal overload relay "motor" PW2; star-delta: –
F17	Control transformer fuse
F21	Fuse of the heating element in the terminal box (only for HS.64 .. HS.74)
F30	Fuse of compressor protection device
H1	Signal lamp "motor failure" (overtemperature/ phase failure)
H2	Signal lamp "pause time"
H4	Signal lamp "oil level fault"
H5	Signal lamp "oil stop valve fault"
K1	Contactors "1st part winding" (PW) or main contactor (star-delta) or compressor contactor (DOL or FI or soft starter)
K2	Contactors "2st part winding" (PW) or delta contactor (star-delta)
K3	Auxiliary relay or star contactor (star-delta)
K4	Auxiliary contactor "oil level"
K1T	Time relay "oil flow monitoring" HS.85: oil supply monitoring 20 s
K2T	Time relay "pause time" 300 s

Abbr	Component
K3T	Time relay "part winding" 0.5 s or "star-delta start" 1 s "star-delta start" only HS.85: 1.5 .. 2 s
K4T	Time relay "oil level monitoring 120 s" ①
K5T	Time interval relay "CR4" flashing function on / off 10 s
M1	Compressor
N1	Frequency inverter (FI)
N3	Soft starter
Q1	Main switch
R1	Oil heater ①
R2	Discharge gas temperature sensor
R3..8	PTC sensor in motor
R9	Heating element for terminal box (only for HS.53 .. HS.74)
R10	Optional temperature sensor
R11	Auxiliary resistor
S1	Control switch (on/off)
S2	Fault reset "motor & discharge gas temperature, motor rotation direction, oil flow" and for HS.85: Fault reset "motor & discharge gas temperature, motor rotation direction, oil supply"
S3	Cancellation "pause time"
S4	Fault reset "oil filter chamber" (HS.85)
T1	Control transformer (example for 230 V, required according to EN60204-1)
U	Interference suppressor: varistor or RC element integrated into the solenoid valve plug if required
Y2	Solenoid valve "oil injection"
Y2	Solenoid valve "liquid line"
Y3	Solenoid valve "shut-down bypass"
Y4	Solenoid valve "capacity regulator CR1"
Y5	Solenoid valve "capacity regulator CR2"
Y6	Solenoid valve "capacity regulator CR3"
Y7	Solenoid valve "capacity regulator CR4"
Y8	Solenoid valve "ECO" (if required)

Tab. 5: Legend schematic wiring diagrams for HS. compressors

①: Components are included in the scope of delivery of the oil separator

OLC-D1: Opto-electronic liquid level monitoring. Included in the extent of delivery of the oil separator.

SE-B\*: Protection device for oil flow monitoring and oil filter monitoring



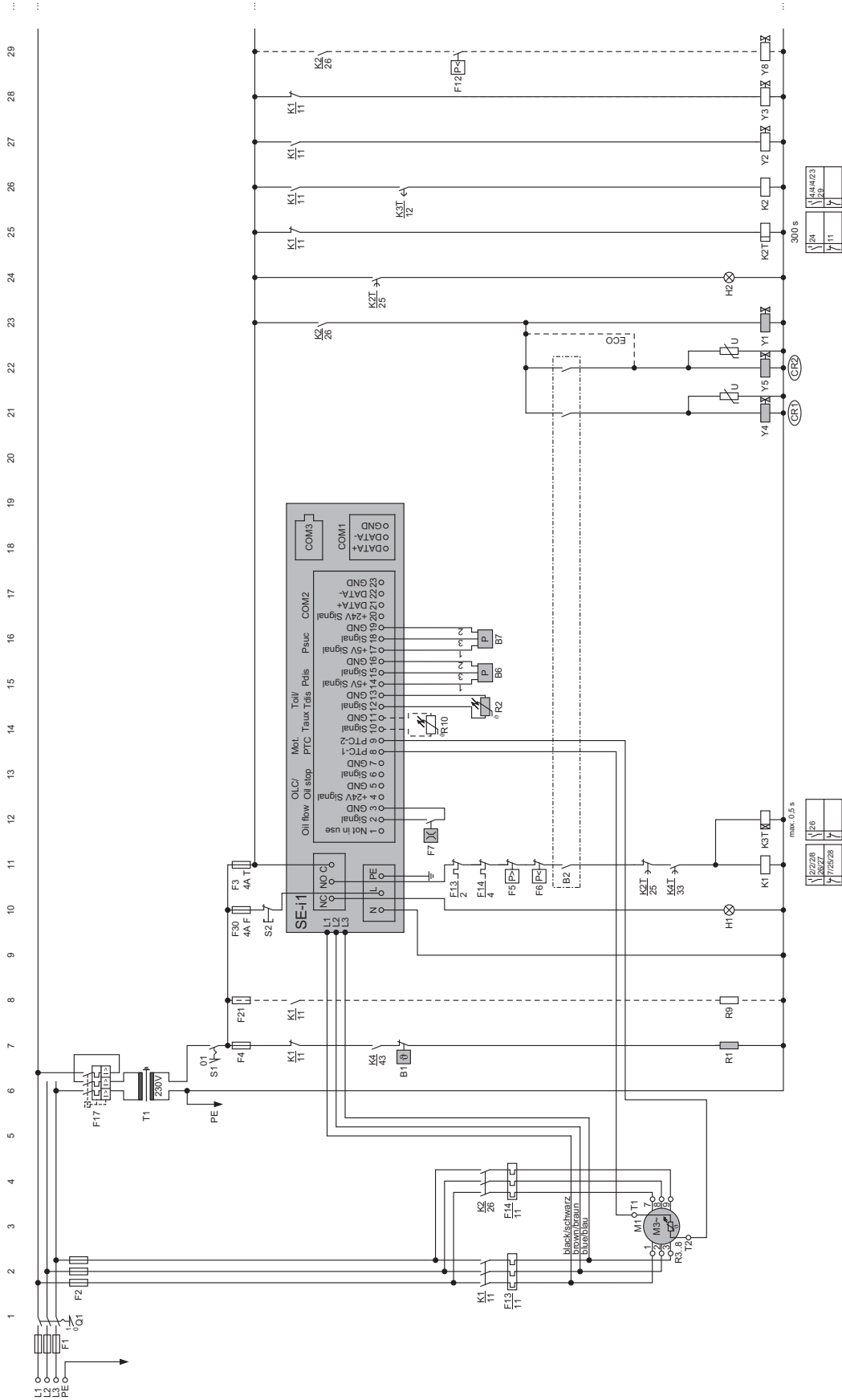


Fig. 19: HS.64 .. HS.74: PW start (full sensor kit). Paths 41 .. 44 see figure 20, page 21

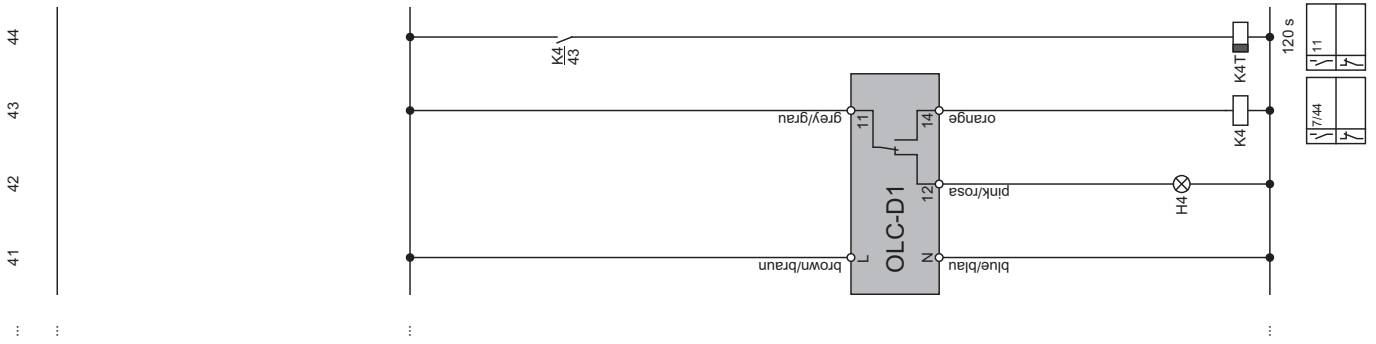


Fig. 20: Continuation Schematic wiring diagrams HS.53 .. HS.74: Paths 41-44

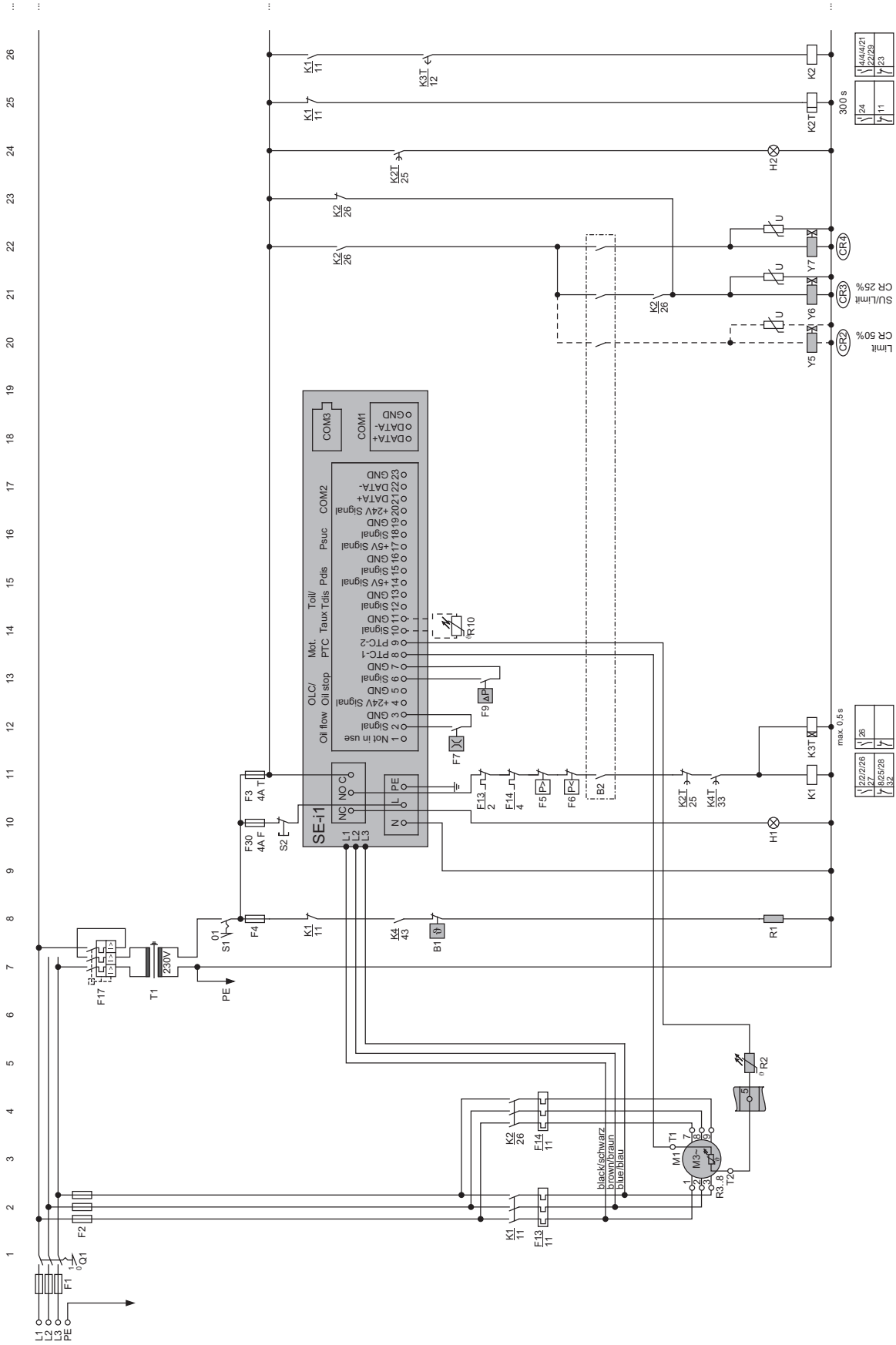


Fig. 21: HS.85: PW start with infinite capacity control (basic sensor kit). Paths 27-44 see figure 24, page 25



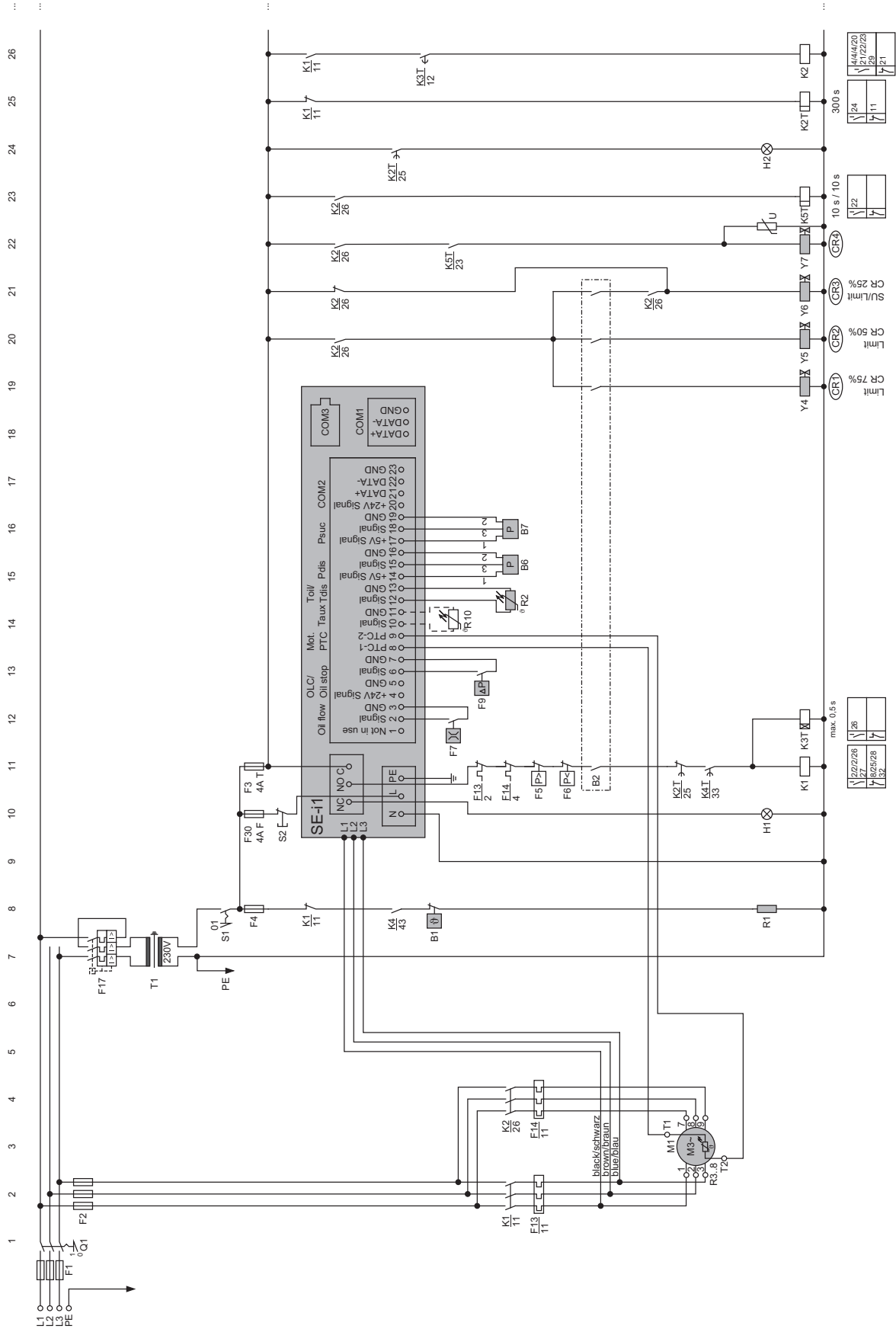


Fig. 23: HS.85: PW start with stepped capacity control (full sensor kit). Paths 27-44 see figure 24, page 25



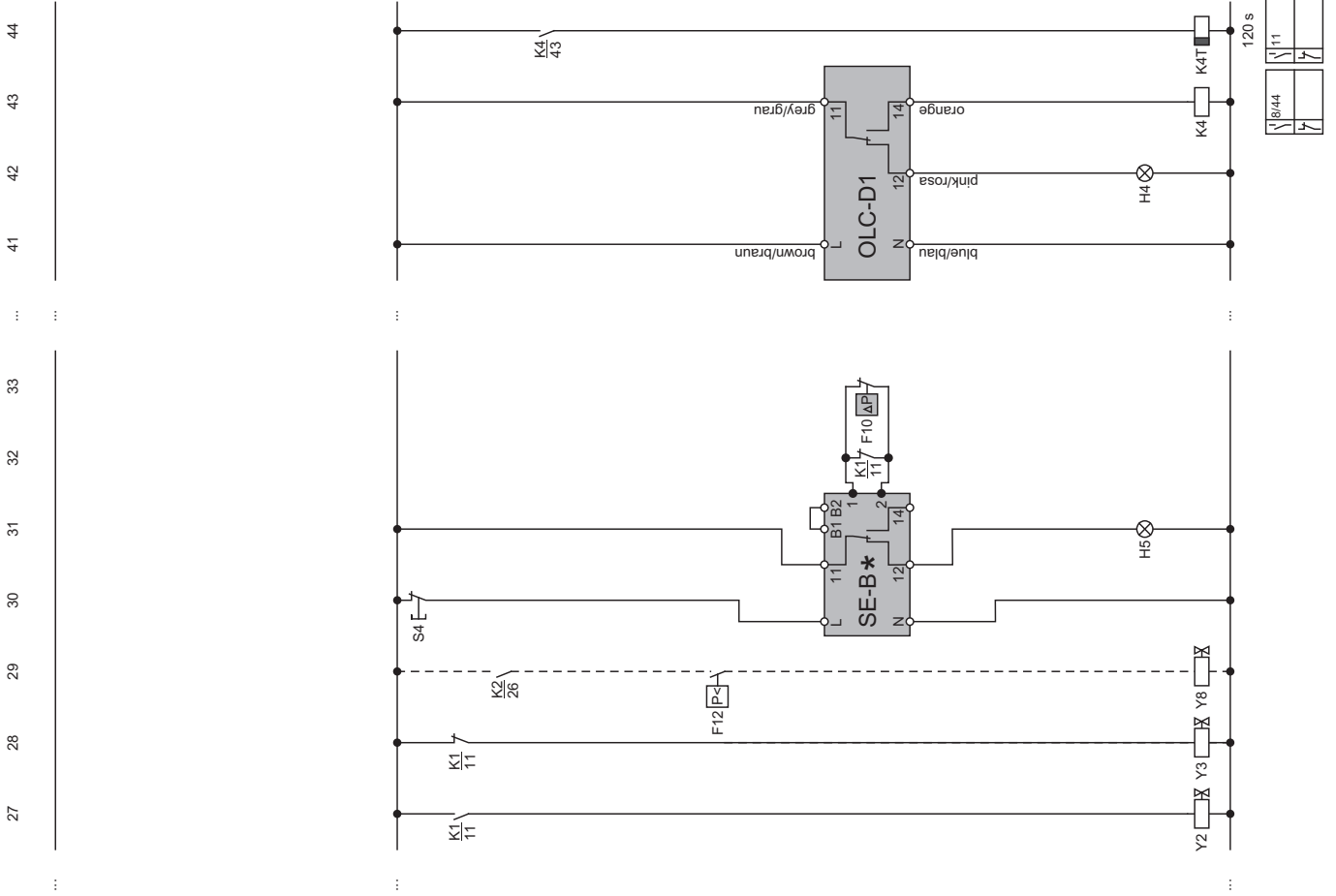


Fig. 24: Continuation Schematic wiring diagrams HS.85: Paths 27-44

## 7 Data communication with the SE-i1

### 7.1 BEST SOFTWARE

The BEST SOFTWARE displays all active alarms and the following operating parameters:

- Compressor frequency
- Evaporation temperature
- Condensing temperature
- Low pressure
- High pressure
- Discharge gas temperature / oil temperature

#### 7.1.1 Establishing communication via the BEST SOFTWARE

##### Requirements

- PC/mobile device
  - equipped with the operating system Windows 7 or newer
  - with USB port
  - with BEST SOFTWARE installed

The BEST SOFTWARE can be downloaded for free from the BITZER website ([www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)).

- Data connection via BEST interface converter

##### Setting up communication (see figure 25, page 26)

- Plug the BEST interface converter into the SE-i1 (COM3) and the mobile device.
- Switch on the PC/mobile device and start the BEST SOFTWARE.
- Click the NEW button (2).
- A window displaying the available devices opens.
- Select SE-i1 (3).
- Click the CONNECT button (4).

The SE-i1 is now connected to the PC/mobile device.

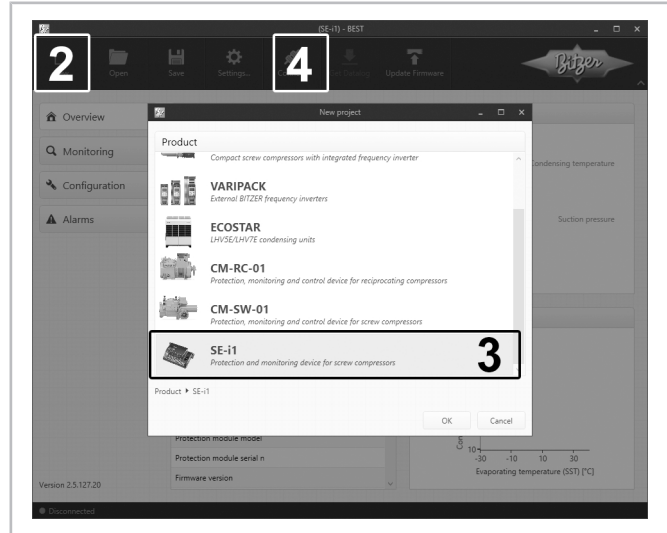


Fig. 25: Connecting SE-i1 to the BEST SOFTWARE

Configure SE-i1, see chapter Configuring the completion sensor kit with the BEST SOFTWARE, page 12.

#### 7.1.2 BEST SOFTWARE data log

All monitored operating parameters and alarm messages are stored internally:

- All operating parameters in 10-second-intervals, storage period approx. 4 weeks in case of normal operating behaviour.
- Alarm messages of the last 365 days
- Statistics for the last 365 days

These data can be directly visualized or exported as files by using the BEST SOFTWARE. They enable an analysis of the system operation and detailed error diagnostics if necessary.

### 7.2 Interface for communication via Modbus RTU

For communication with superior system controllers or the building control system, the following interfaces are additionally available:

- Modbus RTU via RS485, terminals "Control" (COM1).

For the explanation and set-up of these interfaces, including the register or address definition, see Reference Guide CG-110.

## 8 Troubleshooting and eliminating faults

For troubleshooting and reading out alarm messages, we recommend you to connect the BEST SOFTWARE to the SE-i1. For the respective alarm messages, the BEST SOFTWARE also offers, apart from the help texts with possible error causes, information on verifying and eliminating errors.

For a detailed description of the monitoring functions, the alarm list including definition of the alarm types and the description of all LEDs, see Reference Guide CG-110.

### Resetting SE-i1

To reset the SE-i1 after a fault, the following options are available:

- Disconnect the voltage supply (L/N) for at least 5 seconds, for example using S2 button according to the wiring diagram.
- With the BEST SOFTWARE: Click the RESET button on the ALARMS page.
- Using a Modbus command.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>29</b>
1.1 Zusätzlich folgende technische Dokumente beachten .....	29
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>29</b>
2.1 Autorisiertes Fachpersonal .....	29
2.2 Restgefahren .....	29
2.3 Sicherheitshinweise .....	29
2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	30
<b>3 Überwachungsfunktionen, Schutzfunktionen und Lieferumfang</b> .....	<b>30</b>
<b>4 Technische Daten</b> .....	<b>33</b>
4.1 Maßzeichnung SE-i1 .....	34
<b>5 Montage und Aktivierung des Sensoren-Komplettierungsbausatzes</b> .....	<b>34</b>
5.1 Montage der Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes bei CS.-Verdichtern .....	34
5.1.1 Montage der Druckmessumformer bei CS.-Verdichtern .....	35
5.1.2 Montage/Austausch Öltemperaturfühler (PTC) gegen Druckgas- oder Öltemperaturfühler (NTC) bei CS.-Verdichtern .....	36
5.2 Montage der Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes bei HS.-Verdichtern .....	36
5.2.1 Montage der Druckmessumformer bei HS.64- .. HS.85-Verdichtern .....	37
5.2.2 Montage/Austausch Öltemperaturfühler (PTC) gegen Druckgas- oder Öltemperaturfühler (NTC) bei HS.-Verdichtern .....	38
5.3 Sensoren-Komplettierungsbausatz mit der BEST SOFTWARE konfigurieren .....	38
<b>6 Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>40</b>
6.1 Prinzipschaltbilder für CS.65 .. CS.95 Verdichter .....	40
6.2 Prinzipschaltbilder für HS.53 .. HS.85 Verdichter .....	44
<b>7 Datenkommunikation mit dem SE-i1</b> .....	<b>52</b>
7.1 BEST SOFTWARE .....	52
7.1.1 Kommunikation über die BEST SOFTWARE aufbauen .....	52
7.1.2 Datenaufzeichnung BEST SOFTWARE .....	52
7.2 Schnittstelle zur Kommunikation über Modbus RTU .....	52
<b>8 Fehlersuche und Störungen beheben</b> .....	<b>53</b>

## 1 Einleitung

Das Schutzgerät SE-i1 überwacht die wesentlichen Betriebsparameter von Halbhermetischen Kompakt-Schraubenverdichtern (CS.-Verdichter) und Halbhermetischen Schraubenverdichtern (HS.-Verdichter) und schützt die Verdichter vor Betrieb bei kritischen Bedingungen.

Zahlreiche Betriebsdaten des Verdichters, beispielsweise die Position im Einsatzgrenzdiagramm, können über die integrierte Schnittstelle mit der BEST SOFTWARE während des Betriebs verfolgt und ausgewertet werden. Die Daten werden aufgezeichnet und erlauben so eine gezielte Diagnose und Optimierung des Verdichter- und Anlagenbetriebs.

Außerdem kann das Gerät über eine Modbus RTU Schnittstelle in vollem Umfang in die übergeordnete Steuerung eingebunden werden. Neben dem Auslesen der Sensorwerte erlaubt das mehrstufige Warn- und Alarmsystem in vielen Fällen auf kritische Betriebsbedingungen zu reagieren und somit das Abschalten des Verdichters zu verhindern.

Diese Technische Information beschreibt die Schutz- und Überwachungsfunktionen, den elektrischen Anschluss des Schutzgeräts und die Kommunikation mit der BEST SOFTWARE.

### 1.1 Zusätzlich folgende technische Dokumente beachten

- SB-170 Betriebsanleitung Halbhermetische Kompaktschraubenverdichter (CS.-Serie).
- SB-100: Betriebsanleitung Halbhermetische Schraubenverdichter (HS.53 .. HS.74).
- SB-110: Betriebsanleitung Halbhermetische Schraubenverdichter (HS.85).

## 2 Sicherheit

### 2.1 Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an Schutzgeräten, 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.

Die Schutzgeräte 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 Lebensdauer des Schutzgeräts an der Kälteanlage verfügbar halten.

### 2.2 Restgefahren

Von Verdichtern und elektronischem Zubehör können unvermeidbare Restgefahren ausgehen. Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb dieses Dokument sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen (z.B. EN378, EN60204 und EN60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

### 2.3 Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden. Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



#### HINWEIS

Sicherheitshinweis um eine Situation zu vermeiden, die die Beschädigung eines Geräts oder dessen Ausrüstung zur Folge haben könnte.



#### VORSICHT

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



#### WARNUNG

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



#### GEFAHR

Sicherheitshinweis um eine unmittelbar gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

### 2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei Einsatz des SE-i1 in Verbindung mit Kältemitteln der Sicherheitsklasse A3 (z. B. Propan) und A2:



#### GEFAHR

Explosionsgefahr!



Das beigelegte Schutzgerät enthält Zündquellen, die Propan und andere Kältemittel der Sicherheitsklasse A3 und A2 entzünden können. Schutzgerät außerhalb der Gefährdungszone, z. B. in dichtem Schaltschrank montieren.



#### WARNUNG

Gefahr von elektrischem Schlag!



Vor Arbeiten im Anschlusskasten des Verdichters: Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

Vor Wiedereinschalten Anschlusskasten des Verdichters schließen!



#### HINWEIS

Ausfall des Schutzgeräts und des Motors durch fehlerhaften Anschluss und/oder Fehlbedienung möglich!

Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbildern korrekt ausführen und auf festen Sitz prüfen.

Kabel und Klemmen des PTC-Messkreises dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

### Bei Arbeiten am Verdichter, nachdem er in Betrieb genommen wurde



#### VORSICHT

Oberflächentemperaturen von über 60°C bzw. unter 0°C.



Verbrennungen und Erfrierungen möglich.

Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.

Vor Arbeiten am Verdichter: Ausschalten und abkühlen lassen.

### 3 Überwachungsfunktionen, Schutzfunktionen und Lieferumfang

Das SE-i1 überwacht die Signale mehrerer Sensoren, die am Verdichter positioniert sind und gleicht die gemessenen Werte mit programmierten Daten ab.

Es ist in jedem Fall mit folgenden besonderen Produkteigenschaften ausgestattet:

- Datenaufzeichnung
- Echtzeituhr
- Kommunikation via Modbus RTU
- BEST SOFTWARE

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle Überwachungsfunktionen, den Lieferumfang und weitere Optionen des SE-i1.

	<b>CS.65 .. CS.95, CSHP*, HS.53* .. HS.85</b>	<b>CS.65 .. CS.95, HS.64 .. HS.85</b>	<b>SE-i1 als SE-C1- Ersatz</b>	<b>SE-i1 als SE-C2- Ersatz</b>
	Basis-Sensoren- bausatz	mit komplettem Sensorenbausatz	Teilenummer: 347 050 02	Teilenummer: 347 050 04
<b>Schutz- und Überwachungsfunktionen</b>				
Motorschutzfunktionen:				
Motortemperatur (PTC)	•	•	•	•
Drehrichtung	•	•	•	•
Phasenausfall	•	•	•	•
Ölüberwachung:				
CS.: Ölniveau	•	•	•	
HS.53 .. HS.74: Ölfluss	•	•	•	
HS.85: Ölfluss / Ölstopppventil	•	•		•
Warnung bei Nichteinhaltung der empfohlenen Stillstandszeiten	•	•	•	•
Druckgas- oder Öltemperatur- überwachung (PTC, in Reihe mit Motor-PTC)	•	--	•	•
Druckgas- oder Öltemperatur- überwachung mit absoluter Temperatur (NTC)	①	•	①	①
Überwachung der maximalen und minimalen Motordrehzahl	•	•	•	•
Einsatzgrenzüberwachung (via Niederdruck- und Hochdruck- messumformer)	①	•	①	①
Nieder- und Hochdruckschalter	①	•	①	①
<b>Einstellungen in der BEST SOFTWARE</b>				
Voreingestellte Parameter	Verdichtertyp: "SE- C1 Replacement" oder "SE-C2 Re- placement"  Seriennummer des Verdichters	Verdichtertyp, Se- riennummer des Verdichters	Verdichtertyp: "SE-C1 Replace- ment"	Verdichtertyp: "SE-C2 Replace- ment"
Erforderliche Mindesteinstellun- gen	--	Kältemittel, ECO- Betrieb	--	--
Weitere empfohlene Einstellun- gen	Datum und Zeit, Systeminfos	Datum und Zeit, Systeminfos, Druckschalter	Seriennummer des Verdichters, Datum, Zeit, An- lageninfos	Seriennummer des Verdichters, Datum, Zeit, An- lageninfos
<b>Sonstiges</b>				
Ab Werk verdrahtet und getestet	•	•	--	--
Drahtbrücke bei nicht genutzten Ölüberwachungseingängen er- forderlich ③	Ja	Nein	Ja	Ja
Optionaler Temperaturfühler	②	②	②	②

Tab. 1: SE-i1: Überwachungsfunktionen, Lieferumfang und Optionen

\* Bei den HS.53-Verdichtern und CSHP-Verdichtern wird das SE-i1 ausschließlich separat und nur als Basis-Sensorenbausatz (Teilenummer 347 050 02) geliefert. Es muss in den Schaltschrank der Anlage eingebaut, verkabelt und angeschlossen werden!

Bei Einsatz des SE-i1 in Verbindung mit Kältemitteln der Sicherheitsklasse A3 (z. B. Propan) und A2:



### GEFAHR

Explosionsgefahr!  
Das beigelegte Schutzgerät enthält Zündquellen, die Propan und andere Kältemittel der Sicherheitsklasse A3 und A2 entzünden können. Schutzgerät außerhalb der Gefährdungszone, z. B. in dichtem Schaltschrank montieren.

### ① Sensoren-Komplettierungsbausatz

HS.64 .. HS.85, CS.65 .. CS.95:

Falls das SE-i1 ab Werk mit dem Basis-Sensorenbausatz bestellt wurde, kann es mit dem Sensoren-Komplettierungsbausatz nachgerüstet werden. Anschließend können alle Schutz- und Überwachungsfunktionen des Geräts aktiviert und in vollem Umfang genutzt werden. Dazu müssen alle Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes an den Verdichter montiert, verkabelt und mit der BEST SOFTWARE konfiguriert werden (siehe Kapitel Montage und Aktivierung des Sensoren-Komplettierungsbausatzes, Seite 34). Bei Bestellung des kompletten Sensorenbausatz sind bei den Verdichtern HS.64 .. HS.85 und CS.65 .. CS.95 bereits alle Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes am Verdichter installiert und elektrisch angeschlossen. Für die CSHP-Verdichter ist der Sensoren-Komplettierungsbausatz nicht verfügbar.

Der Sensoren-Komplettierungsbausatz (HS.64 .. HS.85 und CS.65 .. CS.95, Teilenummer 347 050 03) besteht aus folgenden Bauteilen:

- Niederdruck- und Hochdruckmessumformer mit Verbindungskabeln.
- T-Stücke zum Anschluss der Druckmessumformer an den Hochdruck- und Niederdruckanschluss des Verdichters.
- Druckgastemperatur- und Öltemperaturfühler (NTC) inkl. Verbindungskabel.
- alle Kabeldurchführungen M25x1,5, M20x1,5, M16x1,5 mit Sechskantmutter für den Verdichteranchlusskasten.

Montage und elektrischer Anschluss, siehe Kapitel Montage und Aktivierung des Sensoren-Komplettierungsbausatzes, Seite 34 und siehe Kapitel Elektrischer Anschluss, Seite 40.

### ② Optionaler Temperaturfühler

z. B. für Messungen der Sauggas-, Flüssigkeits- oder Umgebungstemperatur. Wird bei der Datenaufzeichnung mit erfasst.

- Temperaturfühler mit Einschraubgewinde (Teilenummer 347 041 01) + Kabel mit Stecker (Teilenummer 347 033 01).
  - 1/8-27 NPTF-Gewinde
  - Messbereich: -40°C .. +125°C
- Temperaturfühler zum Anlegen an die Rohroberfläche (Teilenummer 347 033 01).
  - für Messungen der Sauggastemperatur an der Rohroberfläche oder Messungen der Umgebungstemperatur.
  - Messbereich: -30°C .. +105°C
  - Schutzart: IP65
  - Kabellänge: 5 m

### ③ Nicht genutzte Ölüberwachungseingänge

Bei der Einstellung "SE-C1 Replacement" oder "SE-C2 Replacement" müssen nicht genutzte Ölüberwachungseingänge durch Brücken deaktiviert werden. Sie müssen zwischen folgende Klemmen gesetzt werden.

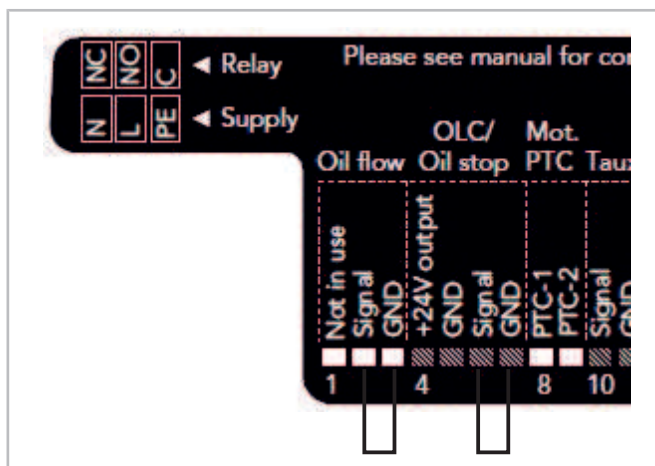


Abb. 1: Brücke zur Deaktivierung der Ölüberwachungseingänge



#### 4 Technische Daten

Betriebsspannung	115 .. 230 V +10%/-15%, 50/60 Hz
Motorspannung	200 .. 690 V $\sphericalangle$ , $\pm 10\%$
Betrieb mit Frequenzumrichter (FU)	83 .. 690 V $\sphericalangle$ , +10%, 20 .. 135 Hz
Betrieb mit Softstarter	200 .. 690 V $\sphericalangle$ , $\pm 10\%$ , 50/60 Hz
Erforderliche Sicherung (F30)	4 A flink bei 230 V / 8 A flink bei 115 V
Relaisausgänge	Klemmleiste "Relay" Dauerstrom max. 2,5 A Schaltspannung 250 V $\sphericalangle$ Schaltstrom max. 2,5 A Schaltleistung 300 VA induktiv (C300)
Kommunikationsschnittstellen	Klemmen "Control", "COM1": RS485 Modbus (RTU) Klemmen "COM2": RS485 Sensor Bus RJ12 Buchse "Service", "COM3": Anschluss BEST Schnittstellenkonverter
Anschlusskabel für Leistungsanschlüsse	115 .. 230 V Klemmleiste "Supply" Die Klemmen sind geeignet für maximal 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12) Kabelquerschnitte entsprechend örtlichen Vorschriften wählen! Kupferkabel mit einer Mantelqualität verwenden, die für mindestens 85°C geeignet ist. Kabelqualität je nach Aufstellort auswählen, beispielsweise UV- oder/und ölbeständig.
Schutzart	Klemmen: IP20 Gehäuse: IP20
Einbau im Anschlusskasten	Verschraubbar
Aufstellort	zulässige Umgebungstemperatur: -30°C .. +60°C zulässige relative Luftfeuchte: 5% .. 95% (EN 60721-3-3 Klasse 3K3 und 3C3) maximal zulässige Höhe: 2000 m
T <sub>oil/dis</sub> (Öl- oder Druckgastemp.)	NTC-Temperaturfühler
T <sub>aux</sub> (optionale Temperatur)	
P <sub>dis</sub> (Hochdruckmessumformer)	Ratiometrisch, 1 .. 36,5 bar Absolutdruck
P <sub>suc</sub> (Niederdruckmessumformer)	Ratiometrisch, 0 .. 13,8 bar Absolutdruck
EMV	Das Steuermodul entspricht den EU-EMV-Richtlinien 2014/30/EU und 2004/108/EG Störfestigkeit: EN 61000-6-1:2007, Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe EN 61000-6-2:2005, Störfestigkeit für Industriebereiche Störaussendung: EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

## 4.1 Maßzeichnung SE-i1

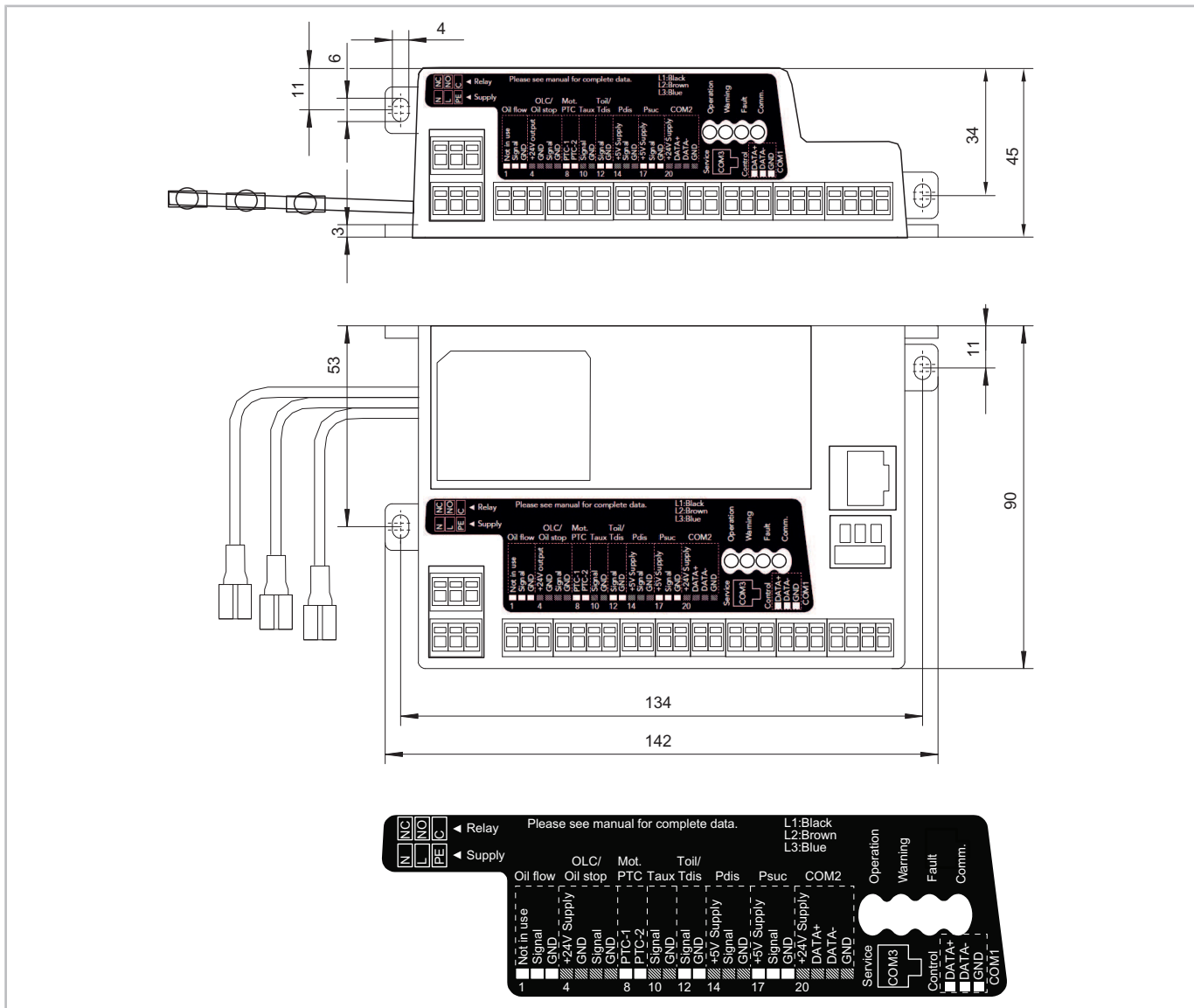


Abb. 2: Maßzeichnung SE-i1

## 5 Montage und Aktivierung des Sensoren-Komplettierungsbausatzes



### WARNUNG

Verdichter steht unter Druck!  
Schwere Verletzungen möglich.  
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!

### 5.1 Montage der Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes bei CS.-Verdichtern

Die CS.-Schraubenverdichter können, mit Ausnahme der CSHP-Verdichter, ab Werk verkabelt und angeschlossen, entweder mit dem SE-i1 Basis-Sensorenbausatz oder mit dem kompletten Sensorenbausatz bestellt werden. Funktionsumfang siehe Kapitel Überwachungsfunktionen, Schutzfunktionen und Lieferumfang, Seite 30.

Eine Montage aller Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes an den Verdichter ist demnach nur erforderlich, wenn:

- der Basis-Sensorenbausatz zum vollen Funktionsumfang des kompletten Sensorenbausatzes aufgerüstet werden soll.
- das SE-i1 nachgerüstet wird.
- das SE-i1 als SE-C1-Ersatz zum vollen Funktionsumfang des SE-i1 aufgerüstet wird.

### 5.1.1 Montage der Druckmessumformer bei CS.-Verdichtern

Bei allen Montagearbeiten:



#### WARNUNG

Verdichter steht unter Druck!  
Schwere Verletzungen möglich.  
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!

Anschlusspositionen siehe Tabelle 2, Seite 35.

Die folgenden Zeichnungen zeigen die Anschlusspositionen und die Montage am Beispiel eines CS.95-Ver-

dichters. Die Positionen der Anschlüsse 2 (LP) und 3 (LP) können je nach Verdichter variieren. Für CS.65 .. CS.85 siehe Maßzeichnungen in den Prospekten SP-171 (CSH) und SP-172 (CSW).

Bei den CSHP-Verdichtern wird das SE-i1 separat und nur als Basis-Sensorenbausatz (Teilenummer 347 050 02) mitgeliefert. Es muss in den Schaltschrank der Anlage eingebaut, verkabelt und angeschlossen werden. Die Kabel zwischen Verdichter und Schaltschrank müssen im Anschlusskasten des Verdichters mit einer Sicherung abgesichert werden. Die Auslegung der Sicherung ergibt sich aus dem Leitungsquerschnitt und den jeweils gültigen, anwendungsbezogenen Normen und kann daher nicht pauschal angegeben werden.

#### Hochdruckmessumformer

- Zunächst das T-Stück in die Anschlussposition 2 (HP) am Verdichter einschrauben.
- Danach den Hochdruckmessumformer an das T-Stück anschrauben und das Sensorenkabel einstecken.

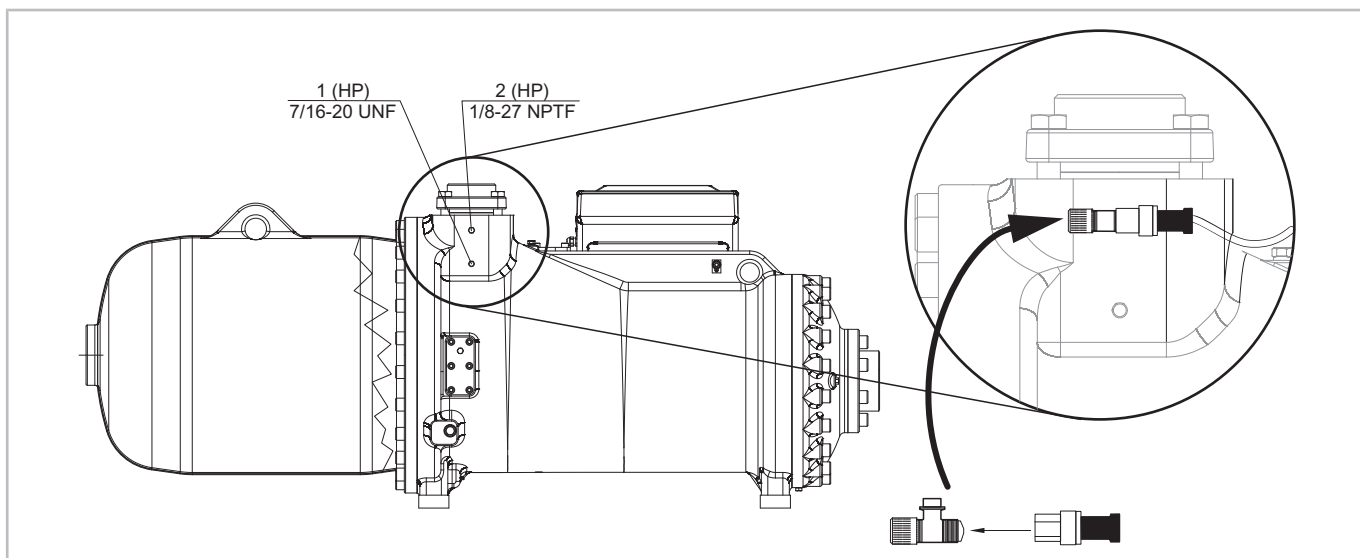


Abb. 3: CS.95-Verdichter: Montage des Hochdruckmessumformers

Anschlusspositionen CS.-Verdichter	
1	Hochdruckanschluss (HP)
2	Zusätzlicher Hochdruckanschluss (HP). Anschluss für Hochdruckmessumformer
3	Niederdruckanschluss. Anschluss für Niederdruckmessumformer
4/8	Ölschauglas / Anschluss für opto-elektronischen Ölniveauewächter (OLC-D1-S)
5	Ölserviceventil

Anschlusspositionen CS.-Verdichter	
12	Öltemperaturfühler (PTC)

Tab. 2: Anschlusspositionen CS.-Verdichter, Druckmessumformer und NTC-Fühler

## Niederdruckmessumformer

- Zunächst das T-Stück in die Anschlussposition 3 (LP) am Verdichter einschrauben.
- Danach den Niederdruckmessumformer an das T-Stück anschrauben und das Sensorenkabel einstecken.

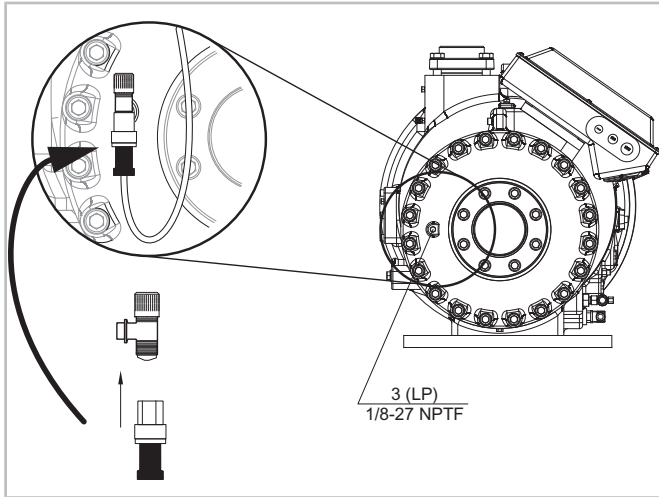


Abb. 4: CS.95-Verdichter: Montage des Niederdruckmessumformer

Legende Anschlusspositionen, siehe Tabelle 2, Seite 35.

### 5.1.2 Montage/Austausch Öltemperaturfühler (PTC) gegen Druckgas- oder Öltemperaturfühler (NTC) bei CS.-Verdichtern



#### VORSICHT

Vor Montage bzw. Austausch des Öltemperaturfühlers (PTC), Öl am Ölserviceventil (Position 5) ablassen.

Siehe dazu auch Hinweise in der Betriebsanleitung SB-170.

Den an Position 12 vorinstallierten Öltemperaturfühler (PTC) gegen den beiliegenden Druckgas- oder Öltemperaturfühler (NTC) ausgetauschen. Dazu den PTC-Fühler ausschrauben und den NTC-Fühler an gleicher Stelle einschrauben und mit dem dazugehörigen Kabel verbinden.

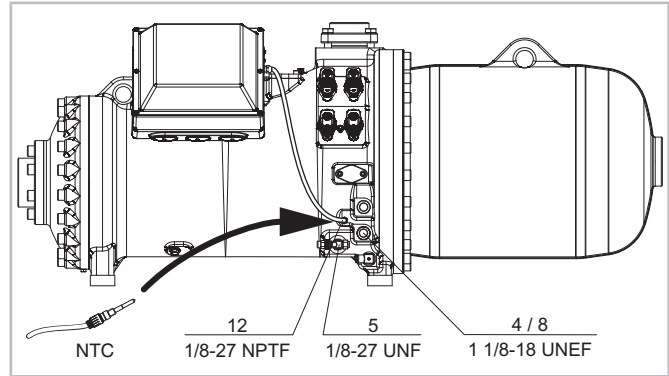


Abb. 5: CS.-Verdichter: PTC-Fühler gegen NTC-Fühler austauschen

Legende Anschlusspositionen, siehe Tabelle 2, Seite 35.

### 5.2 Montage der Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes bei HS.-Verdichtern

Die HS.64 .. HS.85-Schraubenverdichter können ab Werk verkabelt und angeschlossen, entweder mit dem SE-i1 Basis-Sensorenbausatz oder mit dem kompletten Sensorenbausatz bestellt werden. Funktionsumfang siehe Kapitel Überwachungsfunktionen, Schutzfunktionen und Lieferumfang, Seite 30.

Eine Montage aller Bauteile des Sensoren-Komplettierungsbausatzes an den Verdichter ist demnach nur erforderlich, wenn:

- der Basis-Sensorenbausatz zum vollen Funktionsumfang des kompletten Sensorenbausatzes aufgerüstet werden soll.
- das SE-i1 nachgerüstet wird.
- das SE-i1 als SE-C1 (HS.64 und HS.74) oder SE-C2 (HS.85) Ersatz zum vollen Funktionsumfang des SE-i1 aufgerüstet wird.

Bei den HS.53-Verdichtern wird das SE-i1 separat und nur als Basis-Sensorenbausatz (Teilenummer 347 050 02) mitgeliefert. Es muss in den Schaltschrank der Anlage eingebaut, verkabelt und angeschlossen werden. Die Kabel zwischen Verdichter und Schaltschrank müssen im Anschlusskasten des Verdichters mit einer Sicherung abgesichert werden. Die Auslegung der Sicherung ergibt sich aus dem Leitungsquerschnitt und den jeweils gültigen, anwendungsbezogenen Normen und kann daher nicht pauschal angegeben werden.

### 5.2.1 Montage der Druckmessumformer bei HS.64- .. HS.85-Verdichtern



#### WARNUNG

Verdichter steht unter Druck!  
Schwere Verletzungen möglich.  
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!

#### Hochdruckmessumformer

- Zunächst das T-Stück in die Anschlussposition 1 (HP) am Verdichter einschrauben.
- Danach den Hochdruckmessumformer an das T-Stück anschrauben und das Sensorenkabel einstecken.

#### HS.64

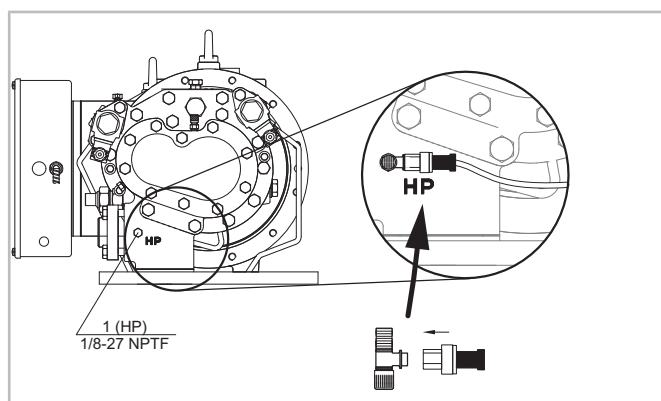


Abb. 6: HS.64-Verdichter: Montage des Hochdruckmessumformers

#### HS.74

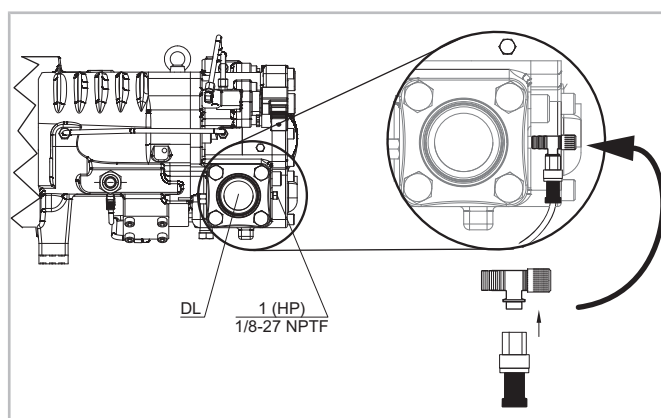


Abb. 7: HS.74-Verdichter: Montage des Hochdruckmessumformers

#### HS.8551 .. HS.8571

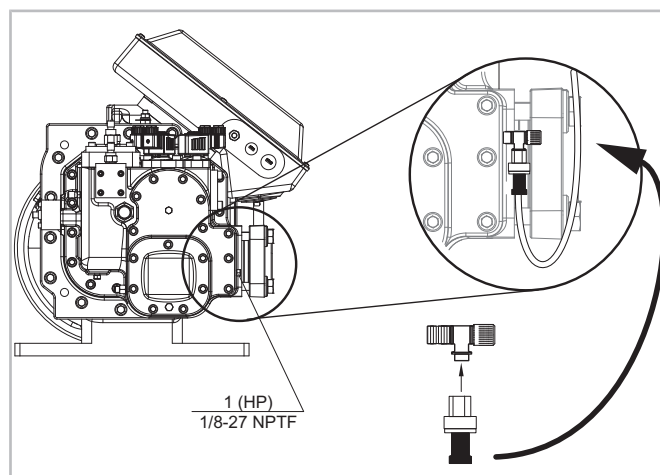


Abb. 8: HS.8551- .. HS.8571-Verdichter: Montage des Hochdruckmessumformers

#### HS.8581, HS.8591

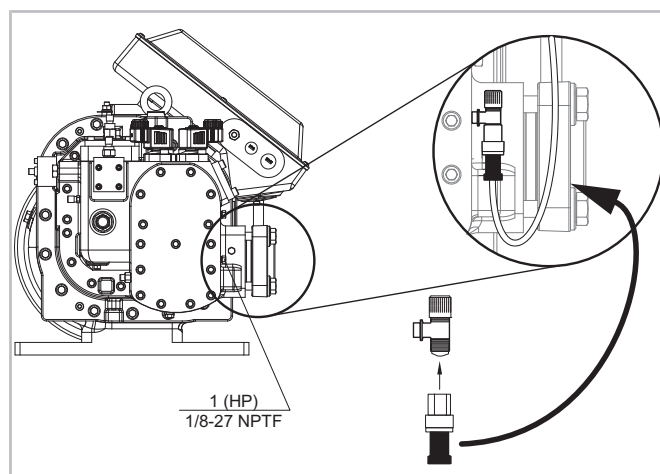


Abb. 9: HS.8581- und HS.8591-Verdichter: Montage des Hochdruckmessumformers

#### Anschlusspositionen HS.-Verdichter

1	Hochdruckanschluss (HP)
2	Niederdruckanschluss (LP)
3	Anschluss für Druckgastemperaturfühler (HP)
5	Anschluss/Ventil für Öleinspritzung
6	Ölablass (Verdichtergehäuse)

Tab. 3: Anschlusspositionen HS.-Verdichter, Druckmessumformer und NTC-Fühler

## Niederdruckmessumformer

- Zunächst das T-Stück in die Anschlussposition 2 (LP) am Verdichter einschrauben.
- Danach den Niederdruckmessumformer an das T-Stück anschrauben und das Sensorenkabel einstecken.

### HS.64 .. HS.74

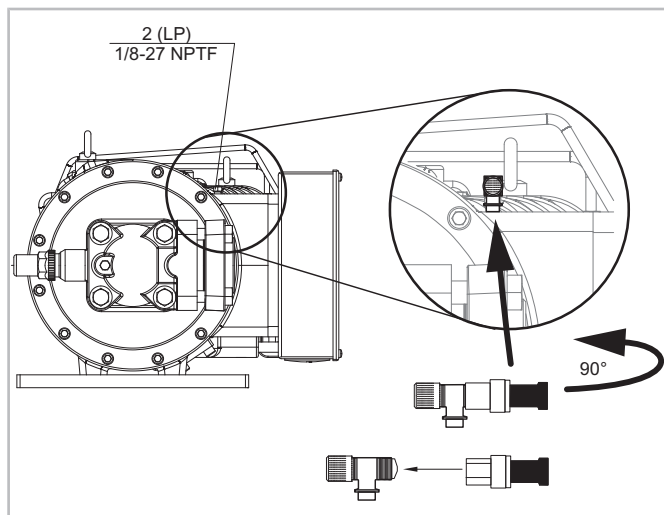


Abb. 10: HS.64- .. HS.74-Verdichter: Montage des Niederdruckmessumformers

### HS.85

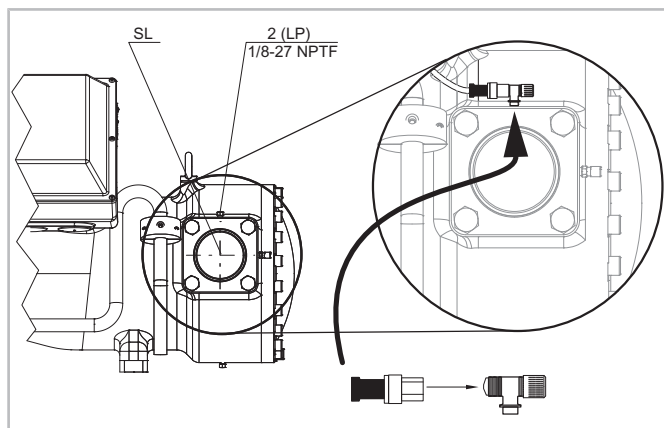


Abb. 11: HS.85-Verdichter: Montage des Niederdruckmessumformers

Legende Anschlusspositionen, siehe Tabelle 3, Seite 37.

### 5.2.2 Montage/Austausch Öltemperaturfühler (PTC) gegen Druckgas- oder

## Öltemperaturfühler (NTC) bei HS.-Verdichtern

Den an Position 3 (HP) vorinstallierten Öltemperaturfühler (PTC) gegen den beiliegenden Druckgas- oder Öltemperaturfühler (NTC) austauschen. Dazu den PTC-Fühler ausschrauben und den NTC-Fühler an gleicher Stelle einschrauben und mit dem dazugehörigen Kabel verbinden.

### HS.64 .. HS.74

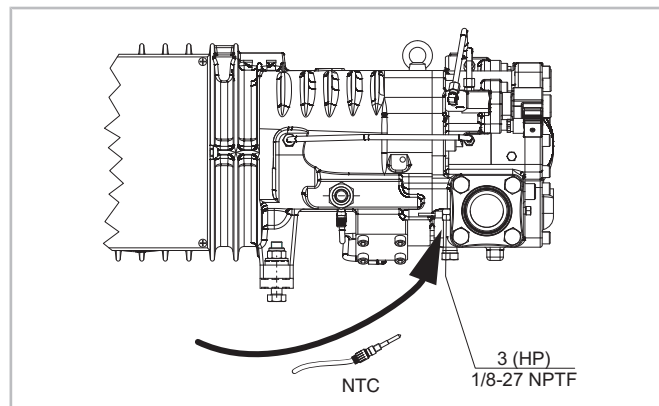


Abb. 12: HS.64 .. HS.74-Verdichter: PTC-Fühler gegen NTC-Fühler austauschen

### HS.85

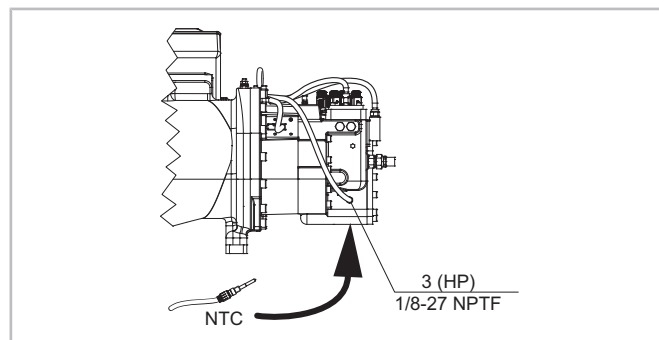


Abb. 13: HS.85-Verdichter: PTC-Fühler gegen NTC-Fühler austauschen

Legende Anschlusspositionen, siehe Tabelle 3, Seite 37.

## 5.3 Sensoren-Komplettierungsbausatz mit der BEST SOFTWARE konfigurieren

Mindesteinstellungen um alle Schutz- und Überwachungsfunktionen des SE-i1 in der BEST SOFTWARE zu aktivieren:

- Zunächst Kommunikation über die BEST SOFTWARE aufbauen:

## Notwendige Voraussetzungen

- PC/mobiles Endgerät
    - mit dem Betriebssystem Windows 7 oder neuer
    - mit USB-Anschluss
    - mit installierter BEST Software
- Die BEST Software kann kostenlos von der BITZER Internetseite [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de) heruntergeladen werden.
- Datenverbindung über BEST Schnittstellenkonverter

## Kommunikation einrichten (siehe Abbildung 25, Seite 52)

- BEST Schnittstellenkonverter am SE-i1 (COM3) und mobilem Endgerät einstecken.
  - PC/mobiles Endgerät einschalten und BEST SOFTWARE starten.
  - Schaltfläche NEU (2) in der Funktionsleiste anklicken.
- Ein Anzeigefenster der verfügbaren Geräte öffnet sich.

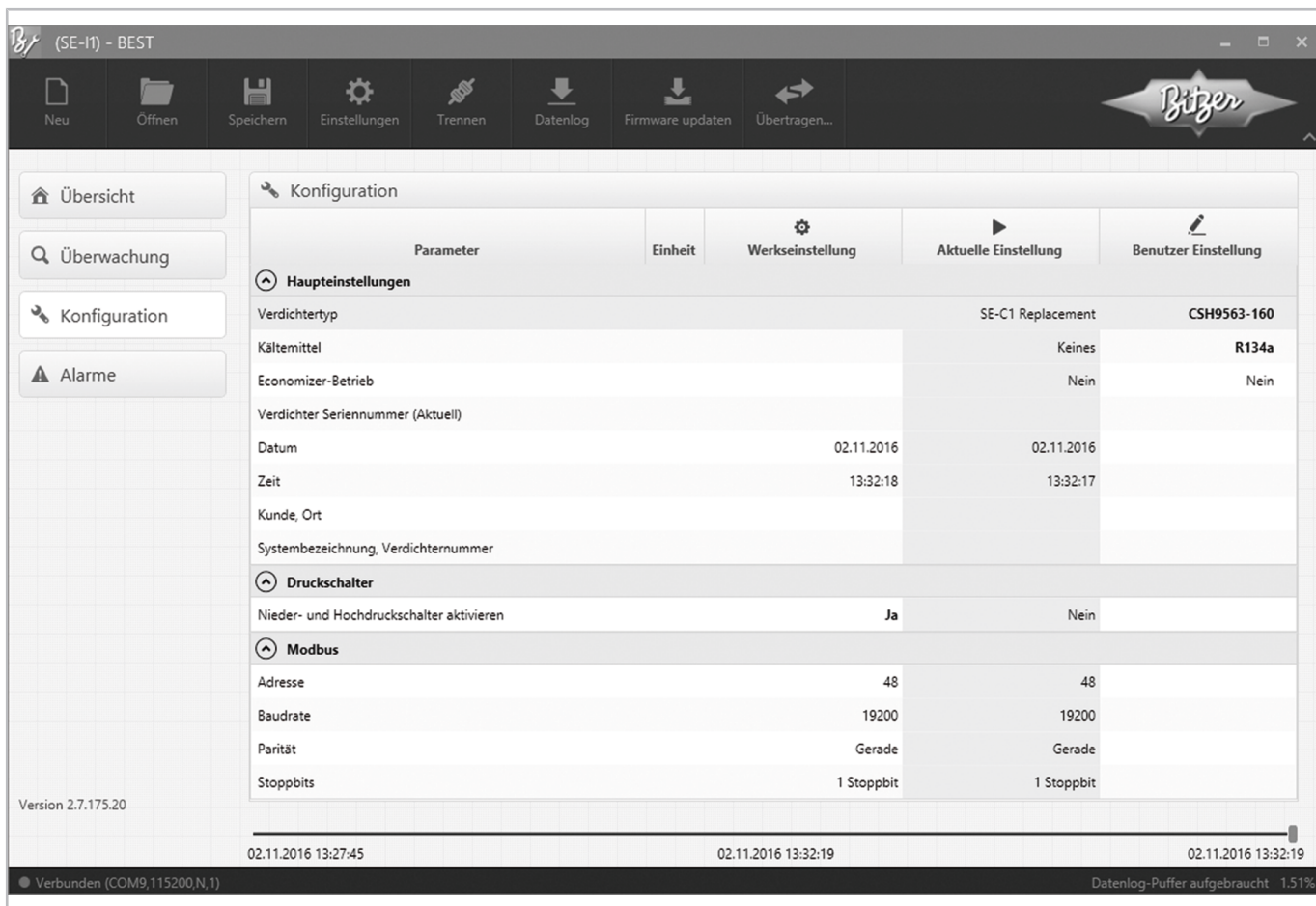
- SE-i1 auswählen (3).
- Schaltfläche VERBINDEN (4) anklicken.

Das SE-i1 ist jetzt mit dem PC/mobilem Endgerät verbunden.

## Konfigurieren (siehe Abbildung 14, Seite 39):

- Auf der linken Seite die Schaltfläche KONFIGURATION anklicken und die Seite aufrufen.
- Anschließend für den Verdichtertyp anstelle der Einstellungen "SE-C1 Replacement" bzw. "SE-C2 Replacement" den entsprechenden Verdichtertyp eingeben.
- Danach das Kältemittel angeben und ECO-Betrieb "Ja/Nein" auswählen.
- Auf die Schaltfläche ÜBERTRAGEN klicken, BENUTZER-EINSTELLUNG ZUM GERÄT ÜBERTRAGEN auswählen und anklicken.

Siehe dazu auch das Video/Software-Tutorial auf der BITZER Internetseite [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de) unter: SERVICE/SOFTWARE/BEST SOFTWARE im Download-Bereich und siehe Abbildung 14, Seite 39.



Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung	Benutzer Einstellung
<b>Haupteinstellungen</b>				
Verdichtertyp			SE-C1 Replacement	CSH9563-160
Kältemittel			Keines	R134a
Economizer-Betrieb			Nein	Nein
Verdichter Seriennummer (Aktuell)				
Datum		02.11.2016	02.11.2016	
Zeit		13:32:18	13:32:17	
Kunde, Ort				
Systembezeichnung, Verdichternummer				
<b>Druckschalter</b>				
Nieder- und Hochdruckschalter aktivieren		Ja	Nein	
<b>Modbus</b>				
Adresse		48	48	
Baudrate		19200	19200	
Parität		Gerade	Gerade	
Stoppbits		1 Stoppbit	1 Stoppbit	

Version 2.7.175.20

02.11.2016 13:27:45      02.11.2016 13:32:19      02.11.2016 13:32:19

● Verbunden (COM9,115200,N,1)      Datenlog-Puffer aufgebraucht 1.51%

Abb. 14: SE-i1 konfigurieren

## 6 Elektrischer Anschluss

SE-i1 gemäß Prinzipschaltbildern elektrisch anschließen. EN60204-1, Sicherheitsnormenreihe IEC60364 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.



### WARNUNG

Gefahr von elektrischem Schlag!  
Vor Arbeiten im Anschlusskasten des Verdichters: Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!  
Vor Wiedereinschalten Anschlusskasten des Verdichters schließen!



### HINWEIS

Ausfall des Schutzgeräts und des Motors durch fehlerhaften Anschluss und/oder Fehlbedienung möglich!  
Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbildern korrekt ausführen und auf festen Sitz prüfen.  
Kabel und Klemmen des PTC-Messkreises dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

### 6.1 Prinzipschaltbilder für CS.65 .. CS.95 Verdichter

Abk.	Bauteil
B2	Steuereinheit (Kältebedarf) oder Befehl für Verdichteranlauf (Freigabesignal vom Anlagenregler) oder Regler Ein/Aus
B6	Hochdruckmessumformer
B7	Niederdruckmessumformer
F1	Hauptsicherung
F2	Verdichtersicherung
F3	Steuerkreissicherung
F4	Sicherung der Ölheizung
F5	Hochdruckschalter
F6	Niederdruckschalter
F7	Einschaltverzögerung "ECO"
F8	Ölniveauschalter (minimales Ölniveau), Option
F9	Steuerthermostat "LI"
F10	Steuerthermostat für zusätzliche Öleinspritzung
F13	Überstromrelais "Motor" (1. Teilwicklung und Stern-Dreieck)
F14	Überstromrelais "Motor" PW2
F17	Steuertransformatorsicherung
F21	Sicherung des Heizelements im Anschlusskasten

Abk.	Bauteil
F30	Sicherung des Verdichterschutzgeräts
H1	Leuchte "Störung SE-i1"
H2	Leuchte "Pausenzeit"
K1	Schütz "1. Teilwicklung" (PW) oder Hauptschütz (Stern-Dreieck)
K2	Schütz "2. Teilwicklung" (PW) oder Dreieckschütz (Stern-Dreieck)
K3	Sternschütz (Stern-Dreieck)
K2T	Zeitrelais "Pausenzeit" 300 s
K3T	Zeitrelais "Teilwicklung" 0,5 s oder "Stern-Dreieck" 1 s (CS.95: 1,5 .. 2 s)
K5T	Zeittaktrelais "CR4" Blinkfunktion ein / aus 10 s
M1	Verdichter
Q1	Hauptschalter
R1	Ölheizung
R2	Öltemperaturfühler (CS.: PTC ② oder NTC ③)
R3-8	PTC-Fühler im Motor (CS.)
R9	Heizelement für Anschlusskasten
R10	Optionaler Temperaturfühler
S1	Steuerschalter (ein/aus)
S2	Entriegelung "SE-i1"
T1	Steuertransformator (Beispiel für 230 V, erforderlich gemäß EN60204-1)
U	Entstörglied: Varistor oder RC-Glied integriert in der Magnetventilkupplung, bei Bedarf
Y1	Magnetventil "Leistungsregler" ①
Y2	Magnetventil "Leistungsregler" ①
Y3	Magnetventil "Leistungsregler" ①
Y4	Magnetventil "Leistungsregler" ①
Y5	Magnetventil "Flüssigkeitsleitung"
Y6	Magnetventil "ECO"
Y7	Magnetventil "LI"
Y8	Magnetventil "zusätzliche Öleinspritzung"
Y9	Magnetventil "Ölkühlerleitung"

Tab. 4: Legende Prinzipschaltbilder CS.65 .. CS.95 Verdichter

① Impulszeit ca. 0,5 s .. max. 1 s, abhängig von der Anlagencharakteristik.

② im Basis-Sensorenbausatz enthalten.

③ im kompletten Sensorenbausatz bzw. Sensoren-Komplettierungsbausatz enthalten.



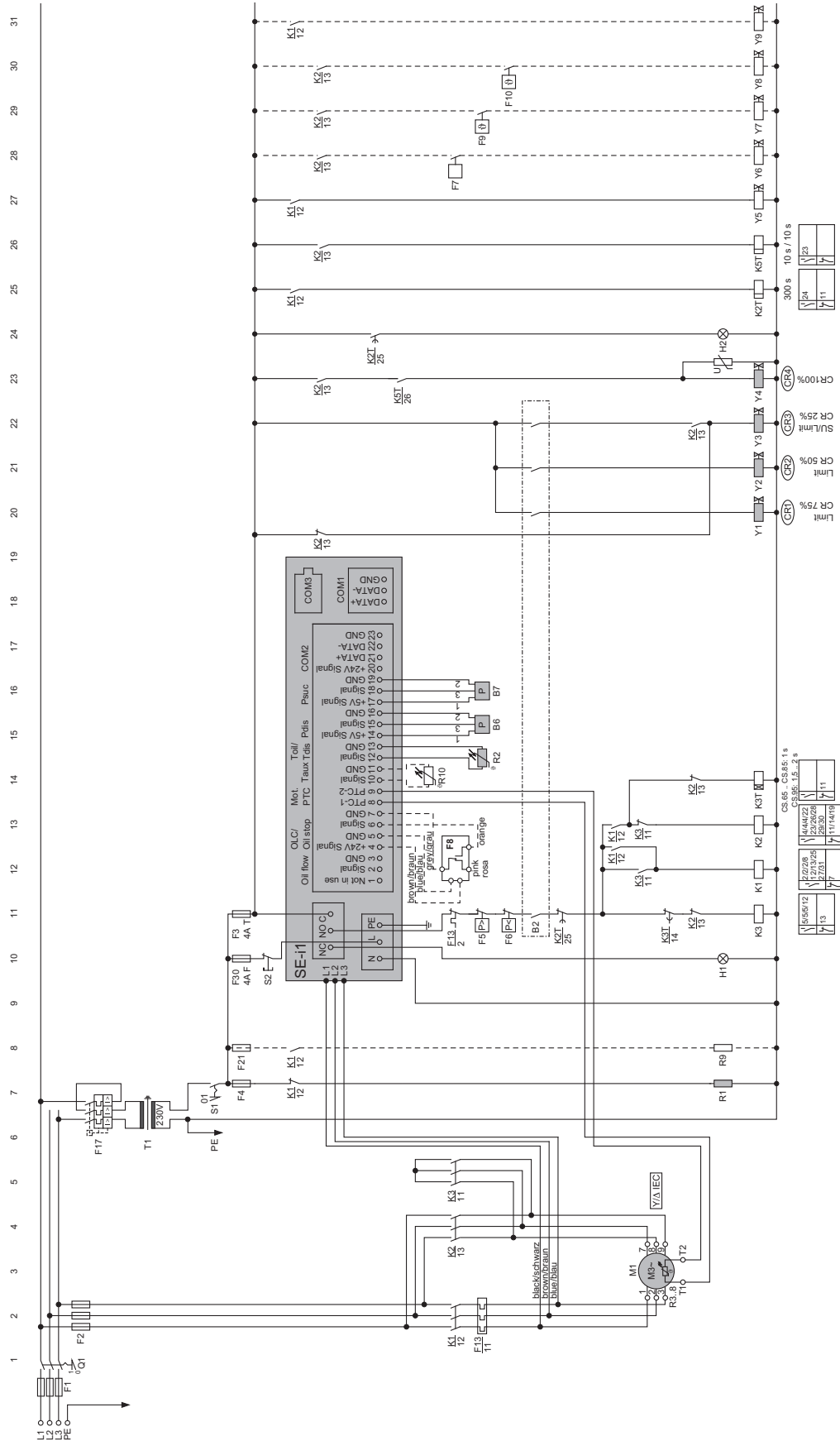


Abb. 15: CS.65 .. CS.95: Stern-Deieck-Anlauf mit gestufter Leistungsregelung (kompletter Sensorenbausatz)

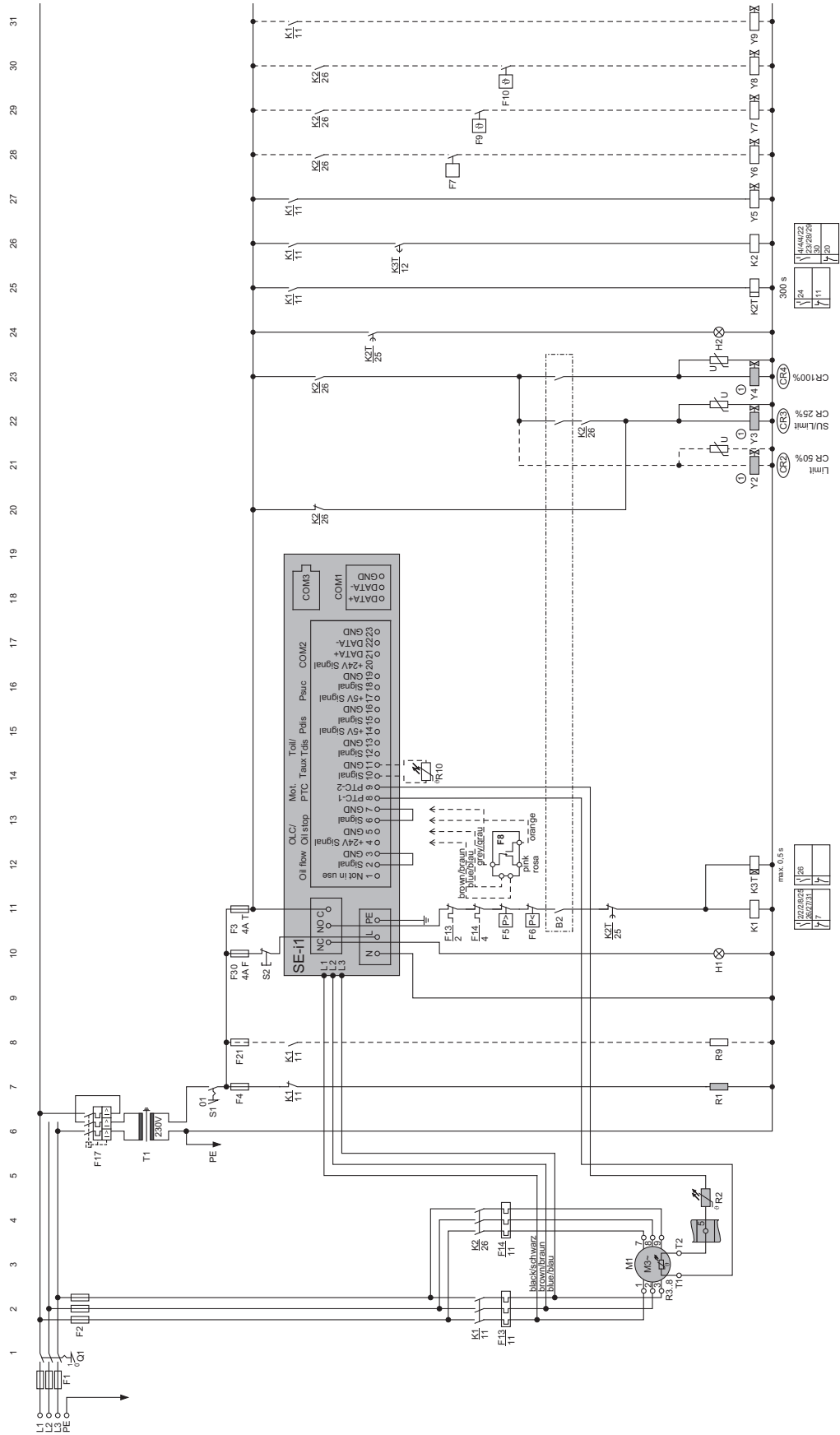


Abb. 16: CS.65 .. CS.95: PW-Anlauf mit stufenloser Leistungsregelung (Basis-Sensorenbausatz)

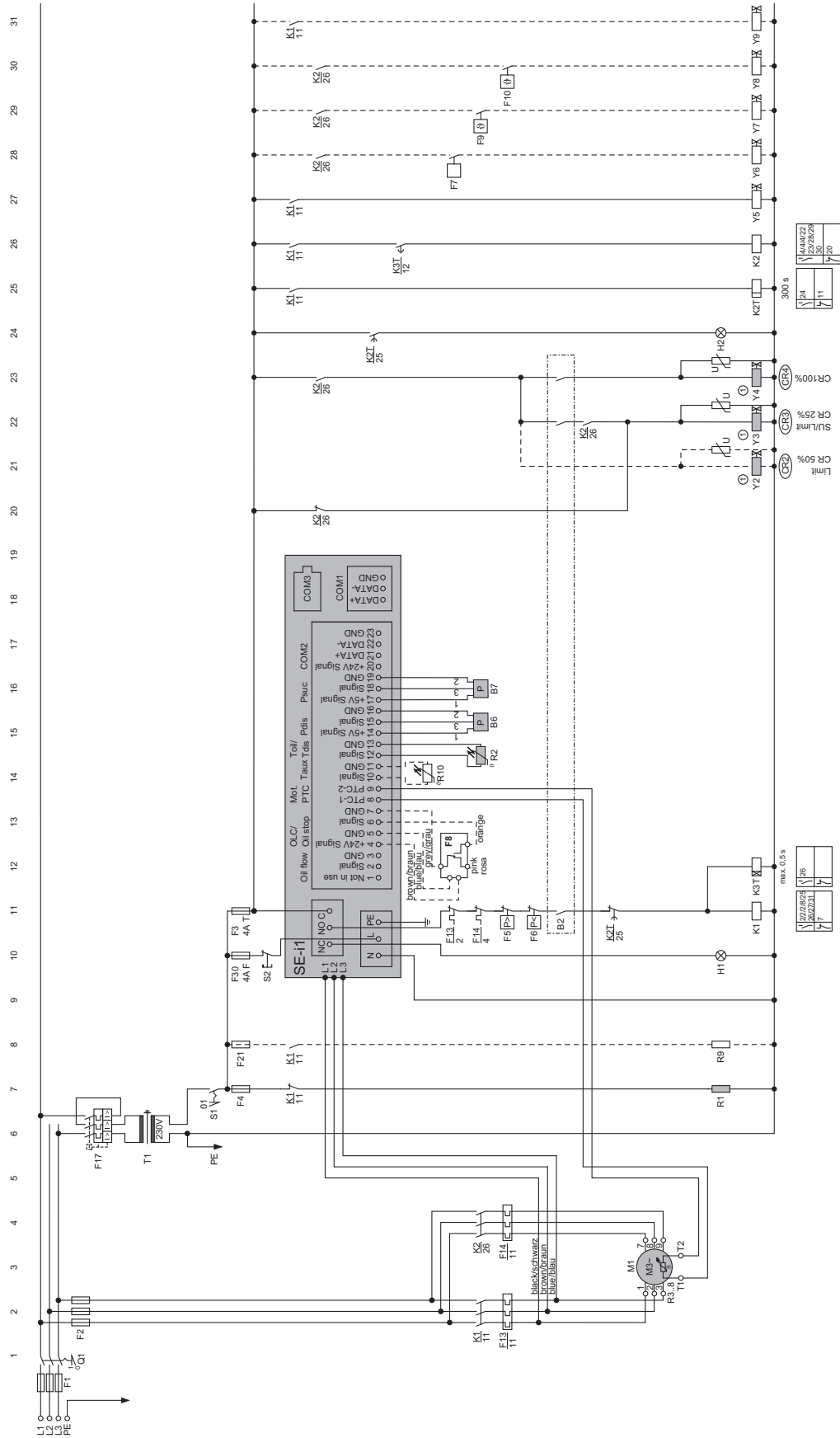


Abb. 17: CS.65 .. CS.95: PW-Anlauf mit stufenloser Leistungsregelung (kompletter Sensorenbausatz)

## 6.2 Prinzipschaltbilder für HS.53 .. HS.85 Verdichter

HS.53 .. HS.74: Pfade 41 .. 44 siehe Abbildung 20, Seite 47.

HS.85: Pfade 27 .. 44 siehe Abbildung 24, Seite 51.

Abk.	Bauteil
B1	Ölthermostat ①
B2	Steuereinheit (Kältebedarf) oder Befehl für Verdichteranlauf (Freigabesignal vom Anlagenregler) oder Regler Ein/Aus
B6	Hochdruckmessumformer
B7	Niederdruckmessumformer
F1	Hauptsicherung
F2	Verdichtersicherung
F3	Steuerkreissicherung
F4	Sicherung der Ölheizung
F5	Hochdruckschalter
F6	Niederdruckschalter
F7	Öldurchflusswächter
F9	Überwachung des Ölstopppventils
F10	Ölfilterüberwachung
F12	Steuereinheit ECO; Druckschalter (ECO) (ATEX)
F13	Überstromrelais "Motor" PW1; Stern-Dreieck: Überstromrelais "Motor"
F14	Überstromrelais "Motor" PW2; Stern-Dreieck: –
F17	Steuertransformatorsicherung
F21	Sicherung des Heizelements im Anschlusskasten (nur bei HS.64 .. HS.74)
F30	Sicherung des Verdichterschutzgeräts
H1	Leuchte "Motorstörung" (Übertemperatur/Phasenausfall)
H2	Leuchte "Pausenzeit"
H4	Leuchte "Ölniveaustörung"
H5	Leuchte "Störung Ölstopppventil"
K1	Schütz "1. Teilwicklung" (PW) oder Hauptschütz (Stern-Dreieck) oder Verdichterschütz (DOL oder FU oder Softstarter)
K2	Schütz "2. Teilwicklung" (PW) oder Dreieckschütz (Stern-Dreieck)
K3	Hilfsrelais oder Sternschütz(Stern-Dreieck)
K4	Hilfsschütz "Ölniveau"
K1T	Zeitrelais "Öldurchflussüberwachung" HS.85: Überwachung der Ölversorgung 20 s
K2T	Zeitrelais "Pausenzeit" 300 s

Abk.	Bauteil
K3T	Zeitrelais "Teilwicklung" 0,5 s oder "Stern-Dreieck-Anlauf" 1 s "Stern-Dreieck-Anlauf" nur HS.85: 1,5 .. 2 s
K4T	Zeitrelais "Ölniveauüberwachung 120 s" ①
K5T	Zeittaktrelais "CR4" Blinkfunktion ein / aus 10 s
M1	Verdichter
N1	Frequenzumrichter (FU)
N3	Softstarter
Q1	Hauptschalter
R1	Ölheizung ①
R2	Druckgastemperaturfühler
R3..8	PTC-Fühler im Motor
R9	Heizelement für Anschlusskasten (nur bei HS.53 .. HS.74)
R10	Optionaler Temperaturfühler
R11	Hilfswiderstand
S1	Steuerschalter (ein/aus)
S2	Entriegelung "Motor- & Druckgastemperatur, Motordrehrichtung, Öldurchfluss" und bei HS.85: Entriegelung "Motor- & Druckgastemp., Motordrehrichtung, Ölversorgung"
S3	Abbruch "Pausenzeit"
S4	Entriegelung "Ölfilterkammer" (HS.85)
T1	Steuertransformator (Beispiel für 230 V, erforderlich gemäß EN60204-1)
U	Entstörglied: Varistor oder RC-Glied integriert in der Magnetventilkupplung, bei Bedarf
Y1	Magnetventil "Öleinspritzung"
Y2	Magnetventil "Flüssigkeitsleitung"
Y3	Magnetventil "Stillstands-Bypass"
Y4	Magnetventil "Leistungsregler CR1"
Y5	Magnetventil "Leistungsregler CR2"
Y6	Magnetventil "Leistungsregler CR3"
Y7	Magnetventil "Leistungsregler CR4"
Y8	Magnetventil "ECO" (bei Bedarf)

Tab. 5: Legende Prinzipschaltbilder HS.-Verdichter

①: Bauteile gehören zum Lieferumfang des Ölabscheiders

OLC-D1: Opto-elektronische Flüssigkeitsniveauüberwachung. Gehört zum Lieferumfang des Ölabscheiders.

SE-B\*: Schutzgerät zur Öldurchflussüberwachung und Überwachung des Ölfilters

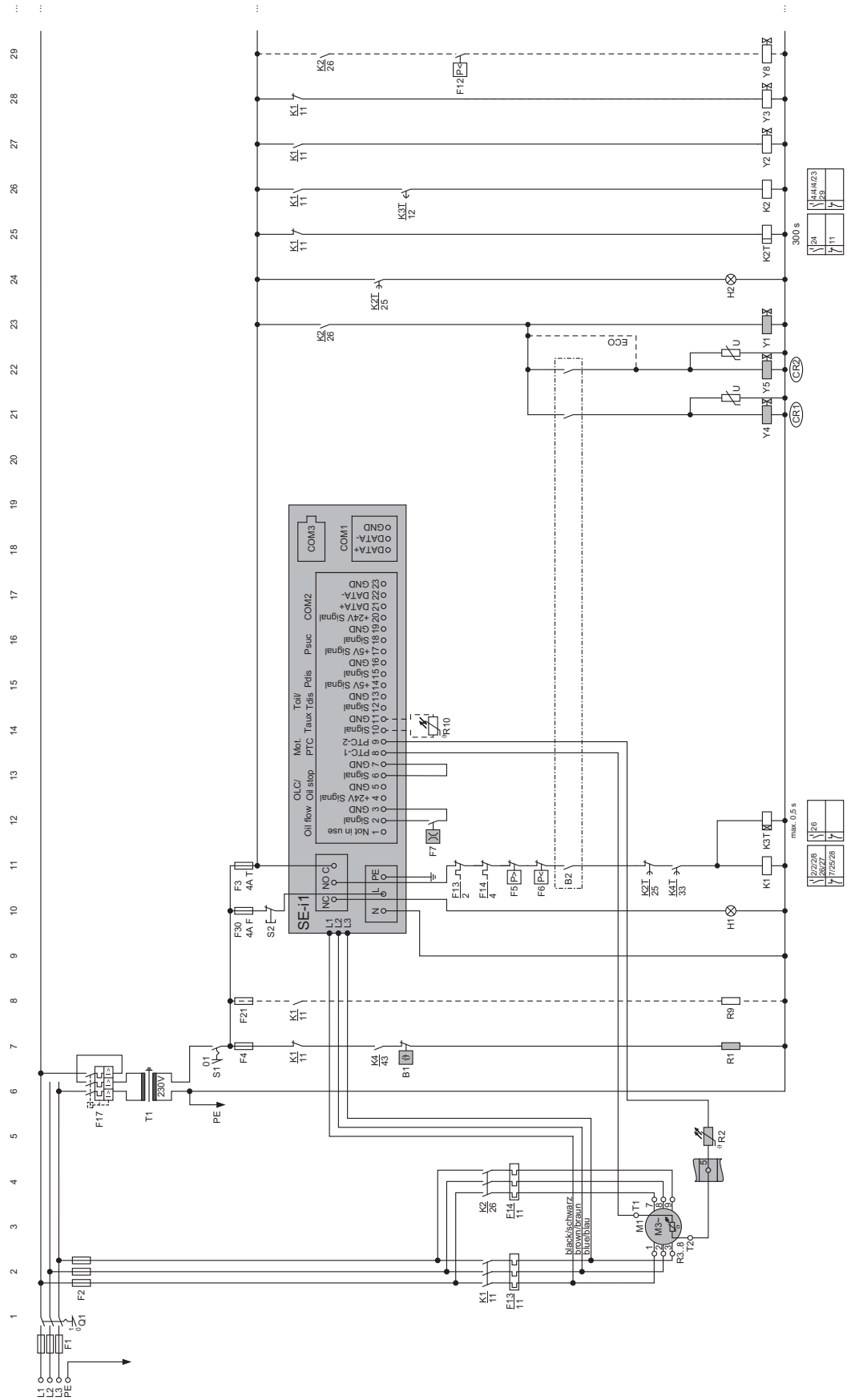


Abb. 18: HS.53 .. HS.74: PW-Anlauf (Basis-Sensorenbausatz). Pfade 41 .. 44 siehe Abbildung 20, Seite 47

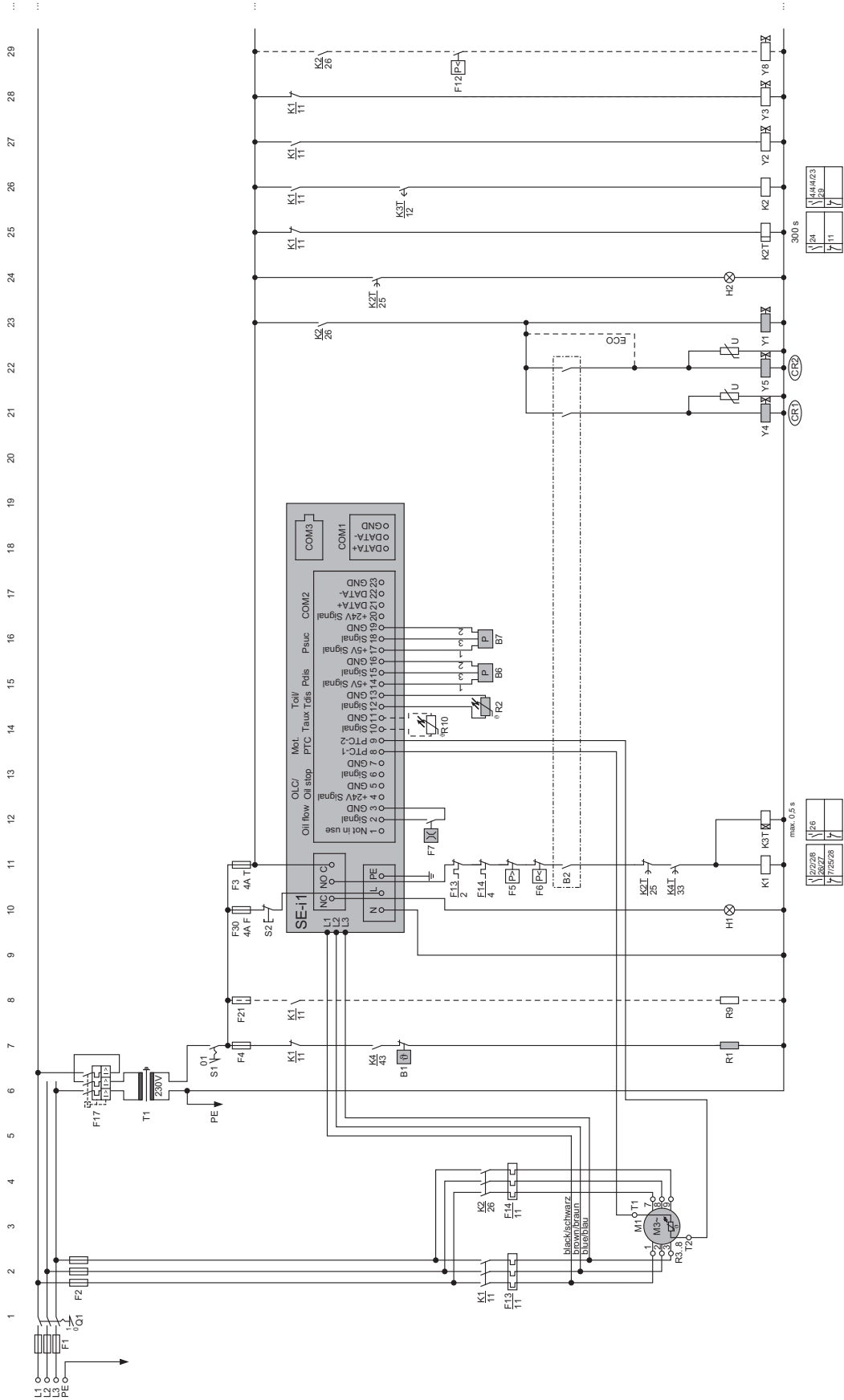


Abb. 19: HS.64 .. HS.74: PW-Anlauf (kompletter Sensorenbausatz). Pfade 41 .. 44 siehe Abbildung 20, Seite 47

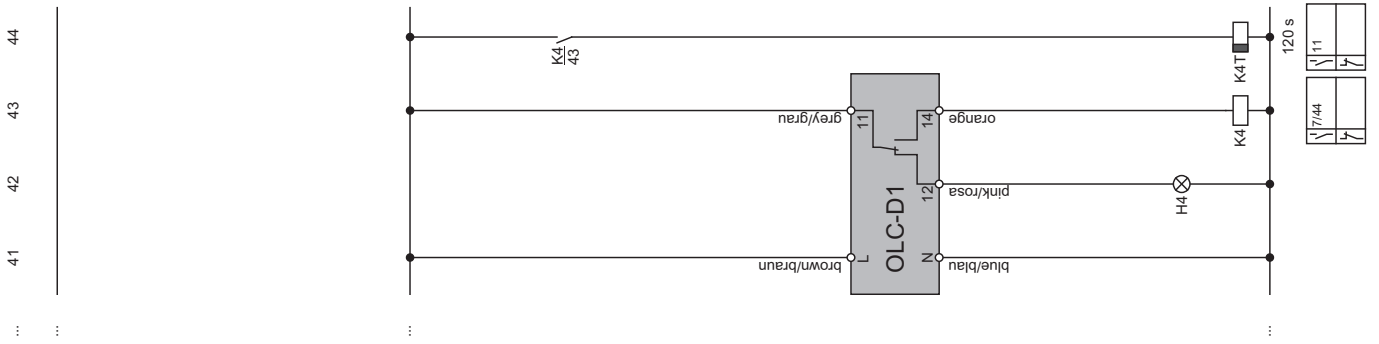


Abb. 20: Fortsetzung Prinzipschaltbilder HS.53 .. HS.74: Pfade 41-44







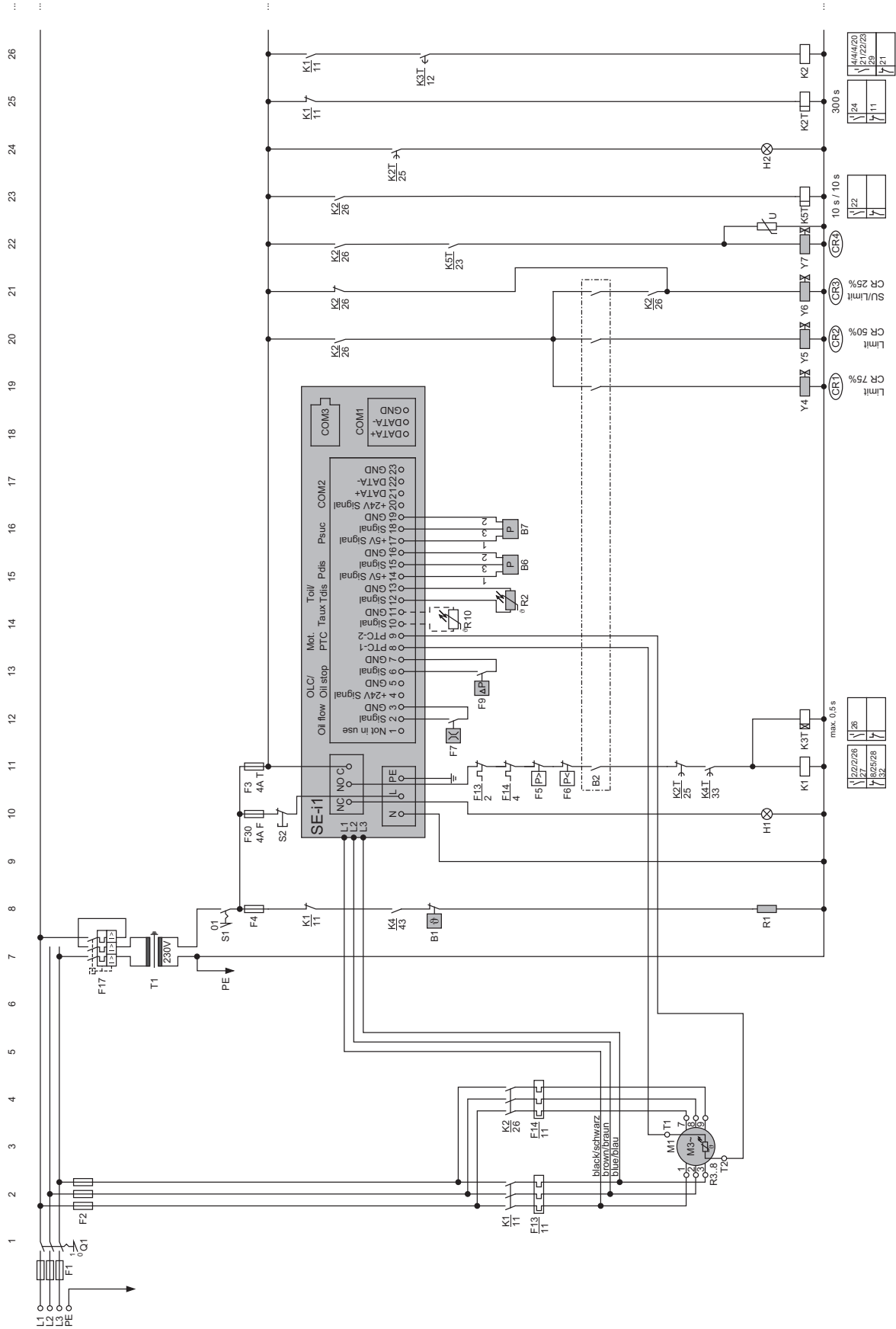


Abb. 23: HS.85: PW-Anlauf mit gestufter Leistungsregelung (kompletter Sensorenbausatz). Pfade 27-44 siehe Abbildung 24, Seite 51

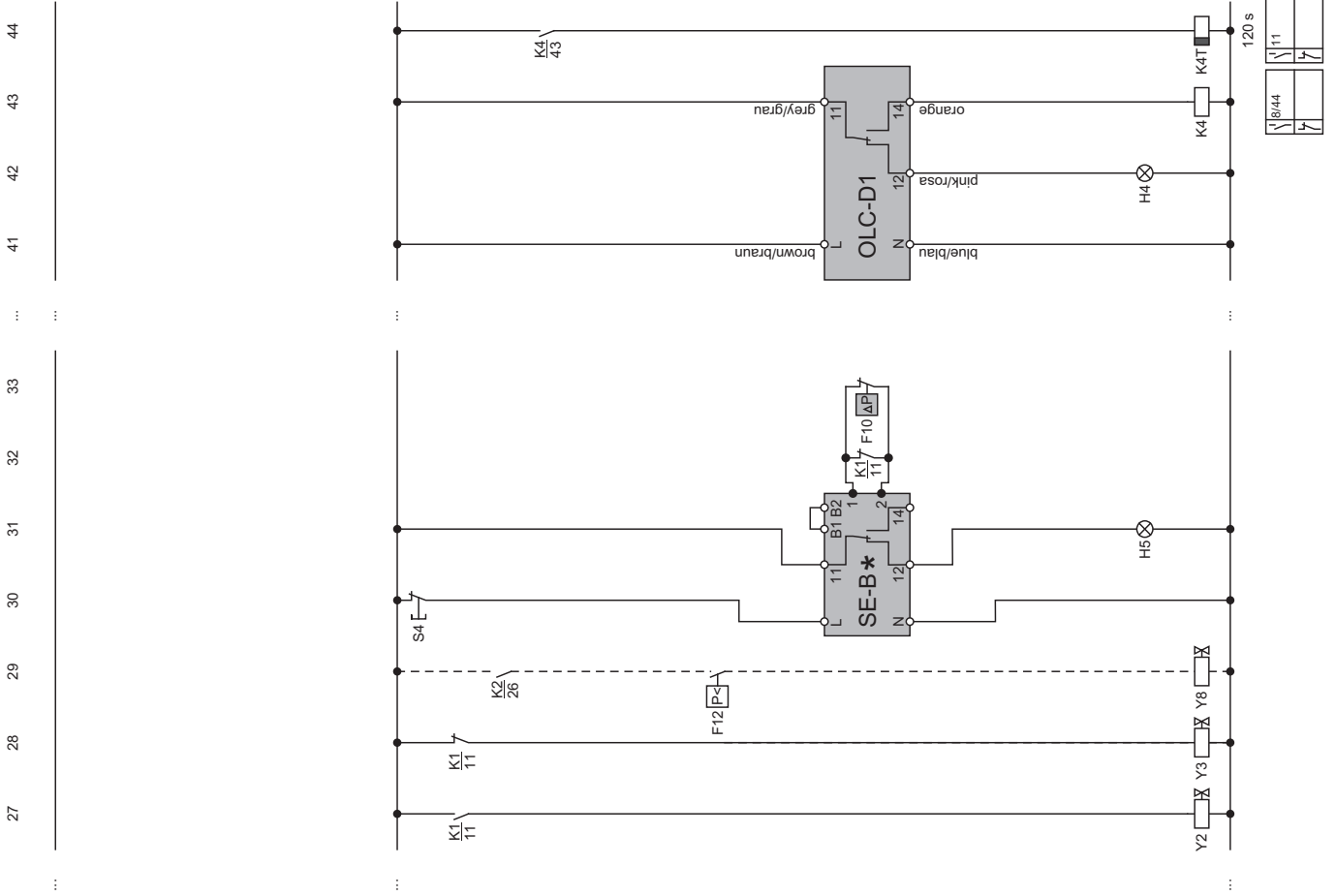


Abb. 24: Fortsetzung Prinzipschaltbilder HS.85: Pfade 27-44

## 7 Datenkommunikation mit dem SE-i1

### 7.1 BEST SOFTWARE

Die BEST SOFTWARE zeigt alle aktiven Alar­me und folgende Betriebsparameter an:

- Verdichterfrequenz
- Verdampfungstemperatur
- Verflüssigungstemperatur
- Niederdruck
- Hochdruck
- Druckgastemperatur / Öltemperatur

#### 7.1.1 Kommunikation über die BEST SOFTWARE aufbauen

##### Notwendige Voraussetzungen

- PC/mobiles Endgerät
  - mit dem Betriebssystem Windows 7 oder neuer
  - mit USB-Anschluss
  - mit installierter BEST SOFTWARE

Die BEST SOFTWARE kann kostenlos von der BITZER Internetseite [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de) heruntergeladen werden.

- Datenverbindung über BEST Schnittstellenkonverter

##### Kommunikation einrichten (siehe Abbildung 25, Seite 52)

- BEST Schnittstellenkonverter am SE-i1 (COM3) und mobilem Endgerät einstecken.
- PC/mobiles Endgerät einschalten und BEST SOFTWARE starten.
- Schaltfläche NEU anklicken (2).  
Ein Anzeigefenster der verfügbaren Geräte öffnet sich.
- SE-i1 auswählen (3).
- Schaltfläche VERBINDEN (4) anklicken.

Das SE-i1 ist jetzt mit dem PC/mobilem Endgerät verbunden.

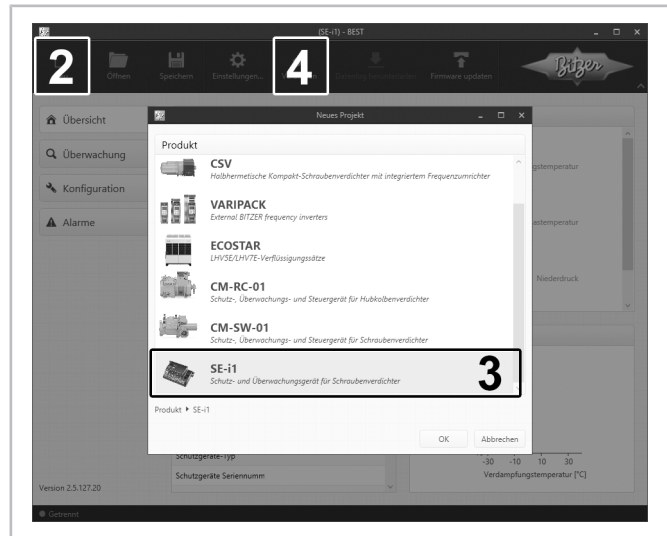


Abb. 25: SE-i1 mit der BEST SOFTWARE verbinden

SE-i1 konfigurieren, siehe Kapitel Sensoren-Kompletierungsbausatz mit der BEST SOFTWARE konfigurieren, Seite 38.

#### 7.1.2 Datenaufzeichnung BEST SOFTWARE

Alle überwachten Betriebsparameter sowie alle Alarmmeldungen werden intern gespeichert:

- alle Betriebsparameter in 10-Sekunden-Intervallen, Speicherdauer bei normalem Betriebsverhalten ca. 4 Wochen.
- Alarmmeldungen der letzten 365 Tage
- Statistiken für die letzten 365 Tage

Diese Daten können mit der BEST SOFTWARE direkt angezeigt oder als Datei ausgegeben werden. Sie erlauben eine Analyse des Anlagenbetriebs und ggf. eine detaillierte Fehlerdiagnose.

### 7.2 Schnittstelle zur Kommunikation über Modbus RTU

Zur Kommunikation mit übergeordneten Anlagenreglern oder der Gebäudeleittechnik stehen außerdem folgende Schnittstellen zur Verfügung:

- Modbus RTU via RS485, Klemmen "Control" (COM1).

Erläuterung und Einrichtung dieser Schnittstellen inklusive der Register bzw. Adressendefinition, siehe Reference Guide CG-110.

## 8 Fehlersuche und Störungen beheben

Zur Fehlersuche und um Alarmmeldungen auszulesen, wird empfohlen die BEST SOFTWARE mit dem SE-i1 zu verbinden. Zu den jeweiligen Alarmmeldungen sind in der BEST SOFTWARE neben Hilfetexten mit der möglichen Fehlerursache auch Hinweise zum Prüfen und Beheben auflistet.

Zur detaillierten Beschreibung der Überwachungsfunktionen, der Alarmliste inklusive Definition der Alarmtypen sowie der Beschreibung aller LEDs, siehe Referenz Guide CG-110.

### SE-i1 entriegeln

Um das SE-i1 nach einer Störung zu entriegeln stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Spannungsversorgung (L/N) mindestens 5 s lang unterbrechen, z. B. mit Taster S2 gemäß Prinzipschaltbild.
- Mit der BEST SOFTWARE: Dazu Schaltfläche ZURÜCKSETZEN auf der Seite ALARME anklicken.
- Per Modbus-Befehl.



**80060801 // 09.2018**

Subject to change  
Änderungen vorbehalten

**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**  
Eschenbrünlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany  
Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147  
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de