



THE HEART OF FRESHNESS

TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

ST-120-3

Protection devices for screw compressors of HS.-, CS.-, OS.-, VSK series Translation of the original document English.....	2
Schutzgeräte für Schraubenverdichter der HS.-, CS.-, OS.-, und VSK-Serie Originaldokument Deutsch	14
Dispositifs de protection pour des compresseurs à vis des séries HS.-, CS.-, OS.-, et VSK Traduction du document original Français.....	25

SE-E1

SE-E3

SE-B2

OFC

Electrically skilled installer
Elektrisch unterwiesener Monteur
Monteur habilité



Table of contents

1	Introduction	3
2	Safety	3
2.1	Authorized staff.....	3
2.2	Residual risks	3
2.3	Safety references.....	3
2.3.1	General safety references.....	4
3	Overview and technical data	5
3.1	Technical data	6
4	SE-E1 and SE-E3	7
4.1	Monitoring functions SE-E1 and SE-E3.....	7
5	SE-B2	8
5.1	Monitoring functions SE-B2	8
6	OFC	8
7	Electrical connection	9
7.1	Schematic wiring diagrams.....	9
7.1.1	CS series: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3	10
7.1.2	HS.53 .. HS.74: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with SE-B2	10
7.1.3	HS.53 .. HS.74: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with OFC	11
7.1.4	HS.85: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with two SE-B2.....	12
7.1.5	HS.85: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with two SE-B2 and one OFC.....	13

1 Introduction

Electronic protection devices monitor the principal operating parameters and protect the compressor and the system against abnormal operating conditions. The protection devices SE-E* monitor the motor and discharge gas temperature, rotation direction and phase failure.

In addition to these functions, the SE-i1 monitors also the cycling rate and the oil supply (oil level and oil flow).

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. For further details, see Technical Information CT-110.

The protection devices OFC and SE-B2 are intended for integration in the switch cabinet. They are used to monitor the oil supply.

Only the protection devices SE-E2 and SE-i1 are authorized for use with frequency inverters (FI).

This Technical Information provides an overview of all BITZER protection devices for HS.-, CS.-, OS.- and VSK screw compressors and a detailed description of the following protection devices:

- SE-E1
- SE-E3
- SE-B2
- OFC

SE-B2 and OFC are used to monitor the oil circuit for HS.- and OS.- screw compressors in connection with the protection devices SE-E* (see chapter SE-B2, page 8 and see chapter OFC, page 8).

For the following protection devices, a separate Technical Information is available:

- SE-E2: Technical Information ST-122
- SE-i1: Technical Information CT-110

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:

- the 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

Instructions on preventing possible damage to equipment.



CAUTION

Instructions on preventing a possible minor hazard to persons.



WARNING

Instructions on preventing a possible severe hazard to persons.



DANGER

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

2.3.1 General safety references



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 put into operation



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 Overview and technical data

The following table shows the product range of the standard protection devices for BITZER screw com-

pressors and provides a short summary of the monitoring functions. Each protection device is assigned to a compressor series in which it can be used.

Protection device	for compressors	PTC control circuit	Monitoring of					Fixation
			Rotation direction	Phase failure	Phase symmetry	Oil management	Cycling rate	
SE-E1	HS. CSH, CSW	①	① 5 s / start	①: 3x within 18 min ①: 10x within 24 h	---	---	---	③ / ④
SE-E2	VSK	①: 3x within 2 h ②	① 6 s / start	①: 4x within 2 h ①: 11x within 24 h ②	①: 4x within 2 h ①: 11x within 24 h ②	---	---	③ / ④
SE-E3	HS. CSH, CSW	①	① 5 s / start	①: 3x within 18 min ①: 10x within 24 h	---	---	---	③ / ④
SE-B2	HS. OS.	---	---	---	---	① +K1T and C1	---	③ / ④
OFC	HS. OS.	---	---	---	---	①	---	③
SE-i1	HS.53 ..	✓	✓	✓	---	✓	✓	③
	HS.85	⑥	⑥	⑥	---	⑥	⑥	
	CS.65 ..				---			
	CS.95				---			

Tab. 1: Overview of protection devices for screw compressors

K1T	Time relay for oil flow monitoring	C1:	Electrolytic capacitor
-----	------------------------------------	-----	------------------------

Tab. 2: Legend

① The protection device locks immediately when the respective limit value is exceeded.

② The protection device switches the compressor immediately off when the respective limit value is exceeded and switches the compressor automatically on when the nominal temperature is reached or, in the case of phase monitoring, after 10 min.

③ Can be fixed with screws.

④ Can be fitted on a top hat rail.

⑤ The protection device limits the time period between two compressor starts to at least 12 minutes (sum of running time and shut-off period) or to a shut-off period of at least 3 minutes after a longer operation time.

⑥ Further information on the complete functional range of the SE-i1 and on data communication using BEST, see Technical Information CT-110.

3.1 Technical data

	Protection devices					
	SE-E1	SE-E2	SE-E3	SE-i1	SE-B2	OFC
Operating voltage	115 / 230 V +10/-15%	24 .. 240 V +10/-25%	115 / 230 V +10/-15%	115 .. 230 +10/-15%	230 V +10/-15%	230 V ±10%
Operating frequency	50/60 Hz AC	50/60 Hz AC/DC	50/60 Hz AC	50/60 Hz AC	50/60 Hz AC	50/60 Hz AC
Motor voltage	200 .. 600 V ±10%	80 .. 575 V ±10%	600 .. 690 V ±10%	200 .. 690 V ±10%	---	---
Motor frequency range	50/60 Hz AC	20..100 Hz AC	50/60 Hz AC	20..135 Hz AC	---	---
Relay:						
• Switching voltage U_{switch}	240 V AC	240 V AC min. 100 mV ①	240 V AC	250 V AC	240 V AC	250 V AC
• Continuous current $I_{\text{continuous}}$	max. 2.5 A	max. 2.5 A min. 0.5 mA ①	max. 2.5 A	max. 2.5 A	max. 2.5 A	max. 5 A
• Switching capacity I_{switch}	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA
Allowable ambient temperature	-30°C.. +60°C	-30°C.. +70°C	-30°C.. +60°C	-30°C.. +60°C	-30°C.. +70°C	-20°C.. +60°C
Required fuse	4 A quick acting	4 A quick acting	4 A quick acting	4 A quick acting	4 A quick acting	4 A quick acting
Enclosure class terminals	IP00	IP00	IP00	IP20	IP00	IP00
Suitable for operation with frequency inverter	---	80 .. 575 V ±10% 20 .. 100 Hz AC ②	---	83 .. 690 V +10% 50/60 Hz AC ③	---	---
UL homologation	Yes	---	---	is being prepared	---	---

Tab. 3: Overview of the technical data of the protection devices for screw compressors (in the case of differing requirements/operating conditions, consultation with BITZER is recommended)

①: The SE-E2 has a relay with gold contacts. After a first operation at AC/DC > 36 V or > 50 mA, the minimum switching voltage is AC/DC > 24 V and the minimum continuous current is > 20 mA.

②: Suitable for operation with soft starter at a ramp time shorter than 1 s.

③: For operation with soft starter: 200 .. 690 V AC, ±10%, 50/60 Hz AC

EMC: All protection devices comply with the EU 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 SE-E1 and SE-E3

SE-E1 and SE-E3 are protection devices for extended voltage and frequency ranges as well as for additional monitoring functions (Signal Evaluation - Enhanced).

The protection device SE-E3 has been developed for the motor voltage range of 600 V .. 690 V / 3 / 50 and 60 Hz.

- Are used for:
 - CSH and CSW series. Connection, see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.
 - HS.53 series. Connection, see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.
 - HS.85 series. Connection, see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

- Fixation options:

- Can be fitted on a top hat rail.
- Can be fixed with screws.

- PTC control circuit:

Sensor type:

- Thermistors according to DIN 44081/82

Thermistor type:

1 .. 9 in series R_{25} total < 1.8 k Ω

Break point:

Relay off > 11.4 k Ω \pm 20%

Relay on > 2.95 k Ω \pm 20%

Electrical and technical data, see table 3, page 6.

4.1 Monitoring functions SE-E1 and SE-E3

Connect the SE-E1 and SE-E3 in accordance with the schematic wiring diagrams, see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.



NOTICE

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

The terminals M1-M2 or T1-T2 on the compressor and 1-2 on the protection device must not come into contact with the control voltage or operating voltage!

Temperature monitoring

SE-E1 and SE-E3 lock immediately when the preset motor, discharge gas or oil temperatures are exceeded. The respective PTC temperature sensors must be connected in series.

Rotation direction monitoring

SE-E1 and SE-E3 monitor the rotation direction within the first 5 seconds after the compressor start (operation recognition). If the compressor starts with the wrong rotation direction, SE-E1 and SE-E3 lock immediately.

Phase failure monitoring

In the event of a phase failure within the first 5 seconds after the compressor start, SE-E1 and SE-E3 interrupt immediately the relay contact in the safety chain and close it again after 6 minutes. Moreover, SE-E1 and SE-E3 lock after:

- 3 phase failures within 18 minutes and
- 10 phase failures within 24 hours.

Locked / reset

SE-E1 and SE-E3 locked: The safety chain (11/14) is interrupted, the lamp H1 is lit (signal contact 12) and indicates the fault.

To reset: Interrupt the voltage supply for at least 5 seconds. Let the compressor cool down and reset it manually.

5 SE-B2

5.1 Monitoring functions SE-B2

The SE-B2 is used for semi-hermetic and open drive screw compressors in combination with a time relay and an electrolytic capacitor for oil flow monitoring (Signal Evaluation – Basic). It is intended for installation in a switch cabinet.

- Fixation:
 - can be fitted on a top hat rail.

Connecting the oil flow monitoring

Connect the SE-B2 in accordance with the schematic wiring diagram, see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

NOTICE

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

The terminals M1-M2 or T1-T2 on the compressor and B1-B2 on the protection device as well as its two orange cables must not come into contact with the control voltage or operating voltage!

Determine the polarity (+ / -) of the orange instrument leads of the SE-B2 using a voltmeter and connect the electrolytic capacitor with correct polarity.

Technical data, see table 3, page 6.

Locked / reset

SE-B2 locked: The safety chain (11/14) is interrupted, the lamp H1 is lit (signal contact 12) and indicates the fault.

To reset, interrupt the voltage supply for at least 5 seconds. Let the compressor cool down and reset it manually.

6 OFC

As an alternative to the SE-B2, the OFC can also monitor the oil flow (Oil Flow Control). The time relay (K1T) and electrolytic capacitor (C1) are not required for this. The OFC is intended for installation in the switch cabinet.

The OFC locks after the interruption of the oil flow switch (F7) and the end of the bridging time.

- Fixation:
 - can be fixed with screws.
- Control delay:
 - 15 .. 20 s during start procedure
 - 2 .. 3 s during operation

Connecting the oil flow monitoring

Connect the OFC in accordance with the schematic wiring diagrams, see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

NOTICE

Potential failure of the OFC due to improper connection and/or faulty operation!

Never apply any external voltage to the sensor inputs T11 and T12 – not even for test purposes!

Technical data, see table 3, page 6.

Locked / reset

OFC locked: The safety chain (M1/M2) is interrupted. Display via signaling contacts A1/A2, lamp H1 is lit and indicates the fault.

To reset, interrupt the voltage supply for at least 5 seconds. Let the compressor cool down and reset it manually.

Dimensional drawing OFC

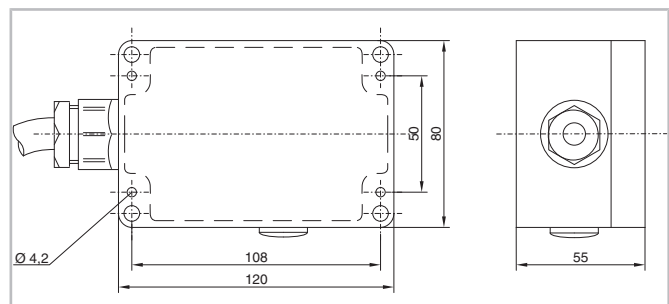


Fig. 1: Dimensional drawing OFC

7 Electrical connection

7.1 Schematic wiring diagrams

The schematic wiring diagrams show the electrical connection of the protection devices in the terminal box of the compressor or in the switch cabinet of the system. Detailed schematic wiring diagrams can be found in the corresponding applications manual:

- SH-100: HS.53 .. HS.74
- SH-110: HS.85
- SH-500: OS.53 and OS.74
- SH-500: OS.85

Legend for schematic wiring diagram	
C1	Electrolytic capacitor
F7	Oil flow switch
F9	Monitoring oil stop valve
F10	Oil filter monitoring
K1T	Time relay "Oil supply monitoring" 20 s
R1	Oil heater
R2	Discharge gas and oil temperature sensor
—	Permanently wired
—	Wired on site

Open drive screw compressors

For OS.53 to OS.85, the following protection devices must be monitored in the same way as the respective semi-hermetic compressor:

- The oil flow switch (F7) for OS.53 and OS.74.
- The oil flow switch (F7) and the oil stop valve (F9) and the oil filter (F10) for OS.85.

7.1.1 CS series: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3

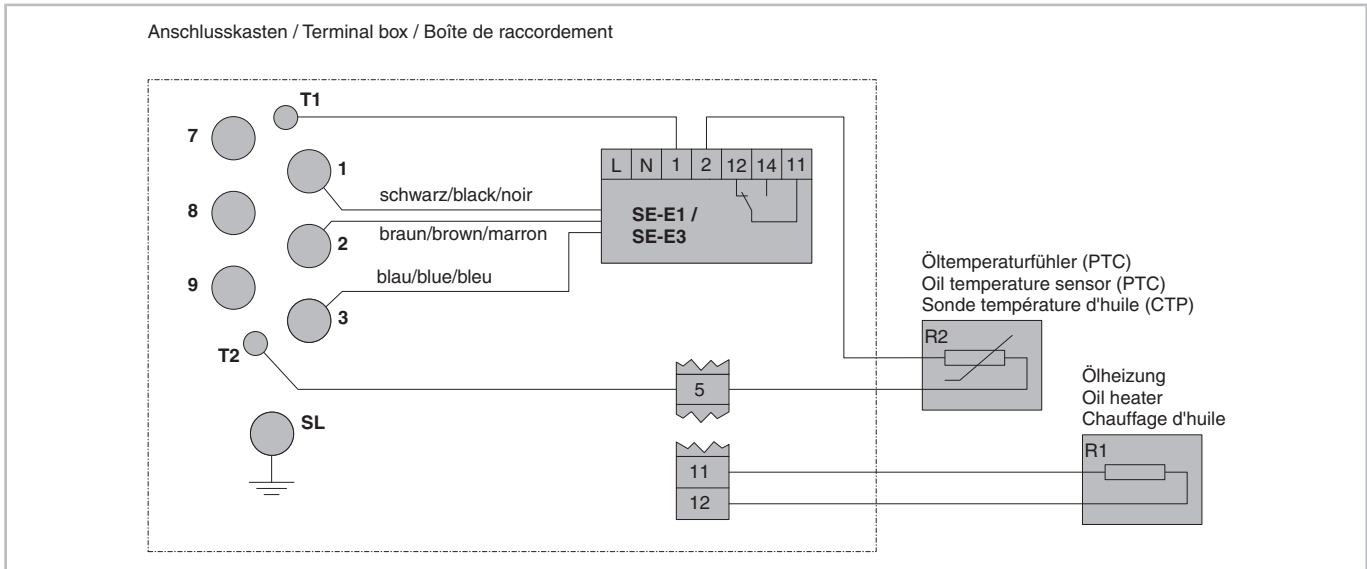


Fig. 2: CSH and CSW screw compressors: Example showing the connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3

Legend see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

7.1.2 HS.53 .. HS.74: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with SE-B2

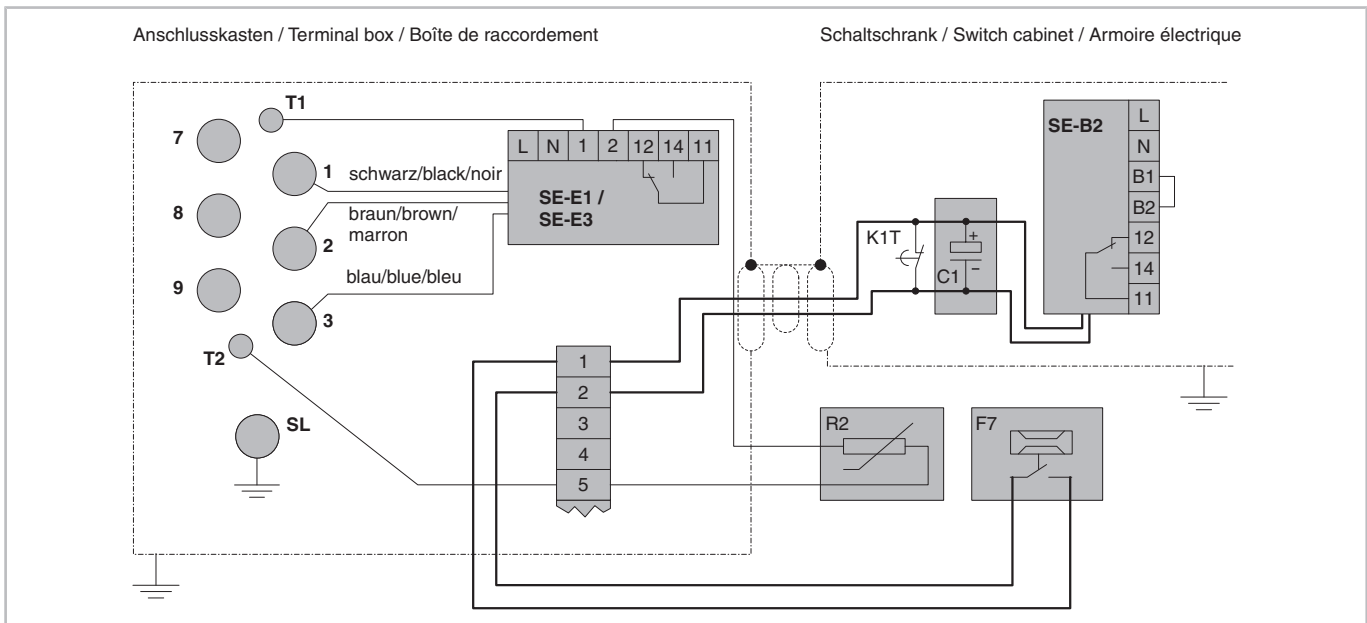


Fig. 3: HS.53 .. HS.74 screw compressors: Example showing the connection of SE-E1 / SE-E3 in the terminal box and SE-B2 in the switch cabinet

Legend see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

7.1.3 HS.53 .. HS.74: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with OFC

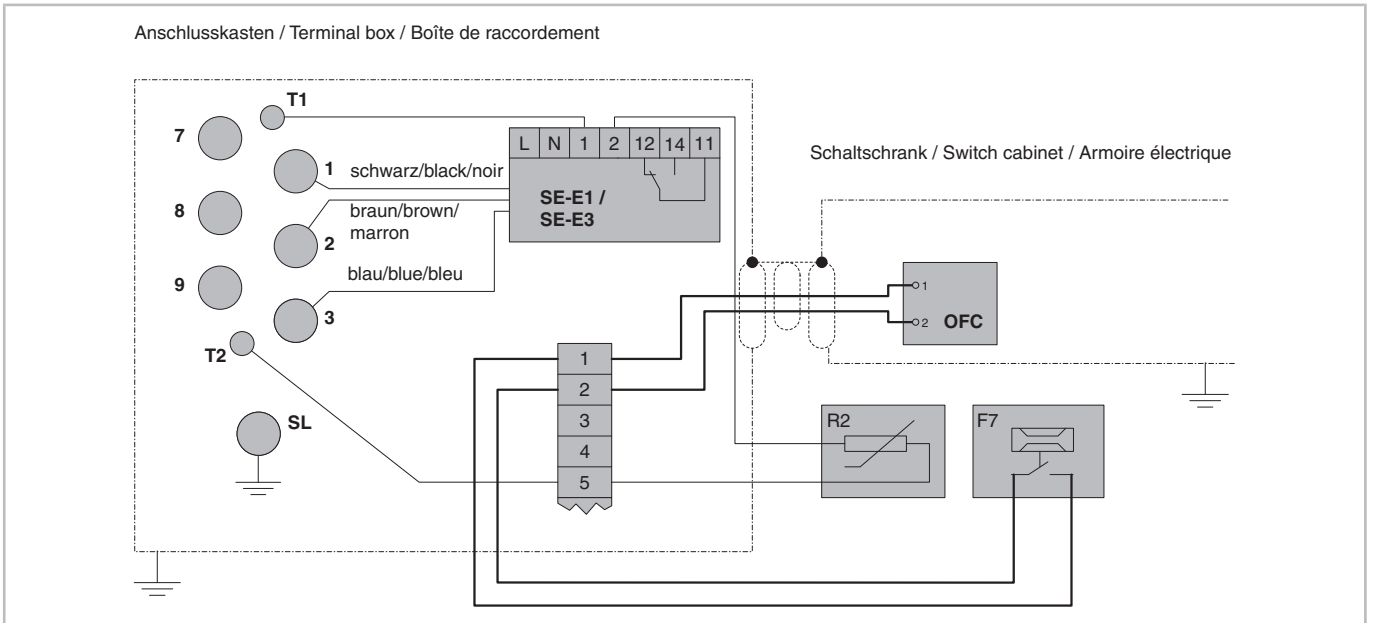


Fig. 4: HS.53 .. HS.74 screw compressors: Example showing the connection of SE-E1 / SE-E3 in the terminal box and OFC in the switch cabinet

Legend see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

7.1.4 HS.85: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with two SE-B2

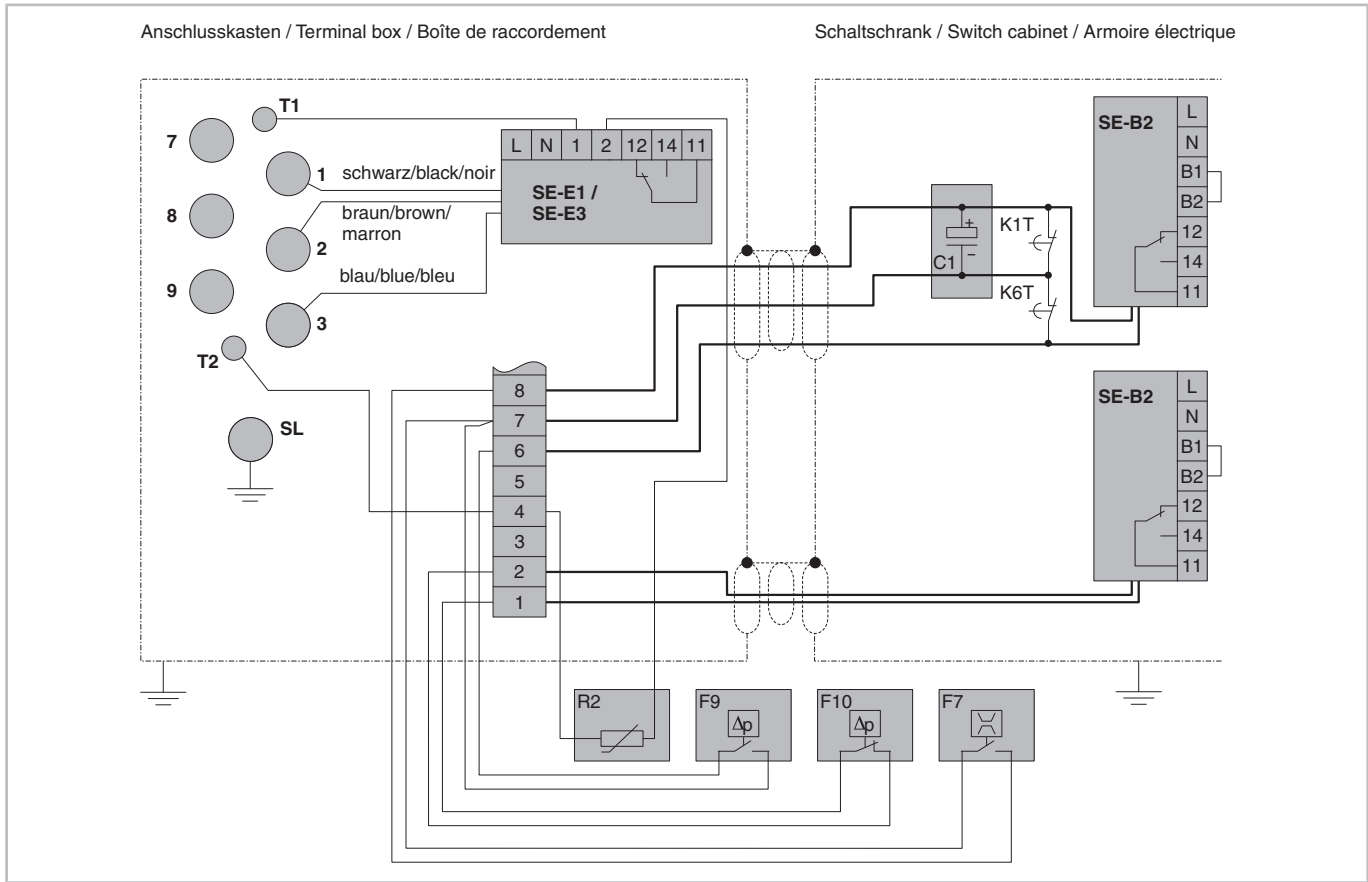


Fig. 5: HS.85 screw compressor: Example showing the connection of SE-E1 / SE-E3 in the terminal box and two SE-B2 in the switch cabinet

Legend see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

7.1.5 HS.85: Connection of the protection devices SE-E1 / SE-E3 with two SE-B2 and one OFC

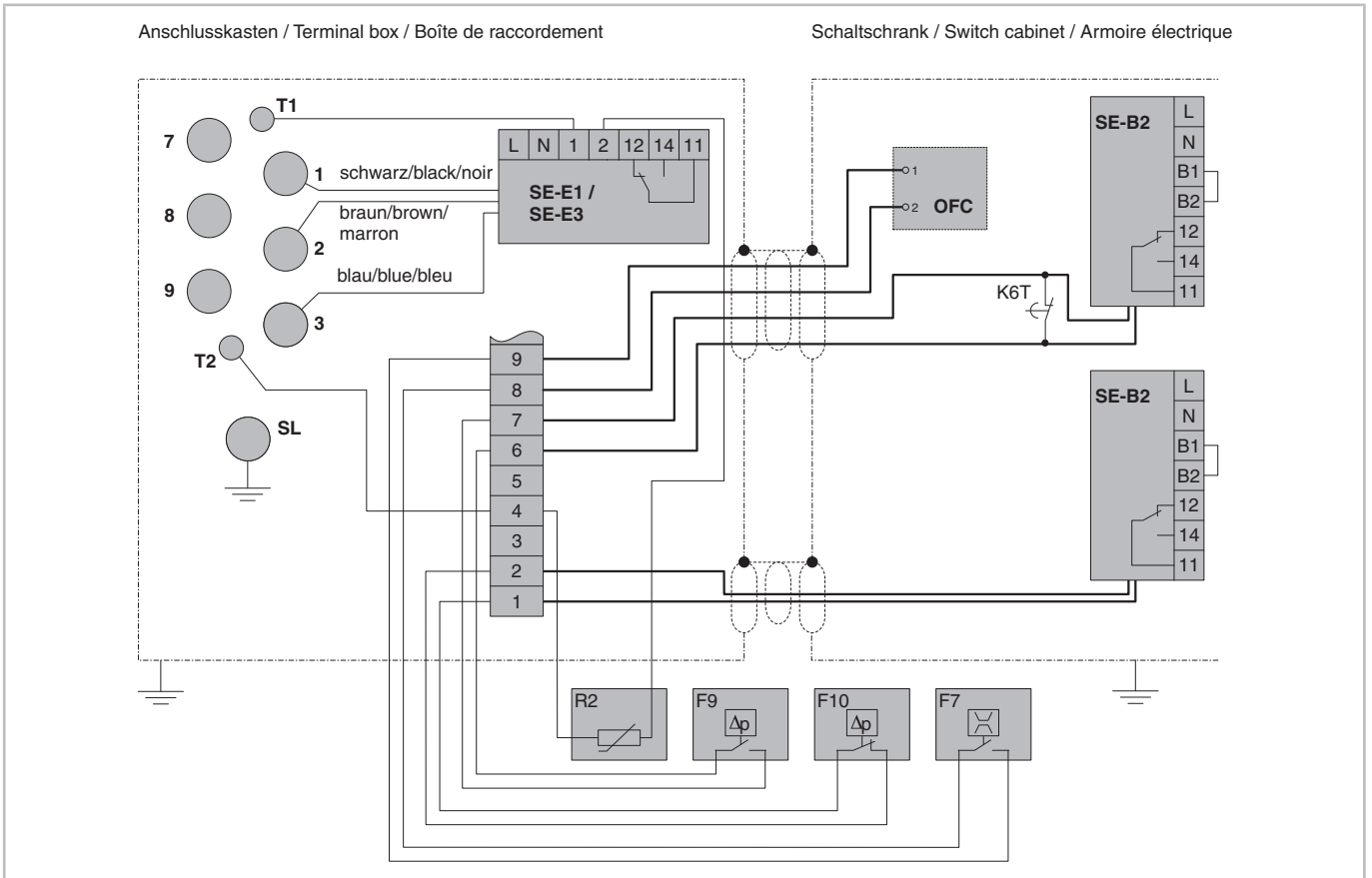


Fig. 6: HS.85 screw compressor: Example showing the connection of SE-E1 / SE-E3 in the terminal box and two SE-B2 and one OFC in the switch cabinet

Legend see chapter Schematic wiring diagrams, page 9.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	15
2 Sicherheit	15
2.1 Autorisiertes Fachpersonal.....	15
2.2 Restgefahren.....	15
2.3 Sicherheitshinweise.....	15
2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	16
3 Übersicht und Technische Daten	17
3.1 Technische Daten.....	18
4 SE-E1 und SE-E3	19
4.1 Überwachungsfunktionen SE-E1 und SE-E3.....	19
5 SE-B2	19
5.1 Überwachungsfunktionen SE-B2.....	19
6 OFC	20
7 Elektrischer Anschluss	20
7.1 Prinzipschaltbilder.....	20
7.1.1 CS-Serie: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3.....	21
7.1.2 HS.53 .. HS.74: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit SE-B2.....	21
7.1.3 HS.53 .. HS.74: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit OFC.....	22
7.1.4 HS.85: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit zwei SE-B2.....	23
7.1.5 HS.85: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit zwei SE-B2 und einem OFC.....	24

1 Einleitung

Elektronische Schutzgeräte überwachen die wesentlichen Betriebsparameter und schützen so Verdichter und Anlage vor abnormalen Betriebszuständen. Die Schutzgeräte SE-E* überwachen Motor- und Druckgastemperatur, Drehrichtung und Phasenausfall.

Zusätzlich zu diesen Funktionen überwacht das SE-i1 noch Schalthäufigkeit und die Ölversorgung (Ölniveau oder Ölfluss).

Beim SE-i1 können zudem zahlreiche Betriebsdaten des Verdichters über die integrierte Schnittstelle mit der BEST Software während des Betriebs verfolgt und ausgewertet werden, beispielsweise die Position im Einsatzgrenzdiagramm. Die Daten werden aufgezeichnet und erlauben so eine gezielte Diagnose und Optimierung des Verdichter- und Anlagenbetriebs. Für weitere Informationen dazu siehe Technische Information CT-110.

Die Schutzgeräte OFC und SE-B2 sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Sie dienen zur Überwachung der Ölversorgung.

Für den Einsatz mit Frequenzumrichter (FU) sind nur die Schutzgerät SE-E2 und SE-i1 zugelassen.

Diese Technische Information gibt einen Überblick über alle BITZER Schutzgeräte für HS.-, CS.-, OS.- und VSK-Schraubenverdichter und geht detaillierter auf folgende Schutzgeräte ein:

- SE-E1
- SE-E3
- SE-B2
- OFC

SE-B2 und OFC dienen zur Überwachung des Ölkreislaufs bei HS.- und OS.-Schraubenverdichtern in Verbindung mit den Schutzgeräten SE-E* (siehe Kapitel SE-B2, Seite 19 und siehe Kapitel OFC, Seite 20).

Für folgende Schutzgeräte sind eigene Technische Informationen erhältlich:

- SE-E2: Technische Information ST-122
- SE-i1: Technische Information CT-110

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. EN 378, EN 60204 und EN 60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

2.3 Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden. Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



HINWEIS

Anweisungen um eine mögliche Gefährdung von Geräten zu vermeiden.



VORSICHT

Anweisung um eine mögliche minderschwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.



WARNUNG

Anweisung um eine mögliche schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.



GEFAHR

Anweisung um eine unmittelbare schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



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 Übersicht und Technische Daten

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Produktspektrum der Standardschutzgeräte für BITZER Schraubenver-

dichter und gibt eine kurze Zusammenfassung der Überwachungsfunktionen. Jedem Schutzgerät ist zudem die Verdichterserie zugeordnet, bei der es eingesetzt werden kann.

Schutz- gerät	für Ver- dichter	PTC- Mess- kreis	Überwachung von					Befesti- gung
			Drehrich- tung	Phasenaus- fall	Phasen- asymmetrie	Ölmanage- ment	Schalt- häu- figkeit	
SE-E1	HS. CSH, CSW	①	① 5 s / Start	①: 3x in 18 min ①: 10x in 24 h	---	---	---	③ / ④
SE-E2	VSK	①: 3x in 2 h ②	① 6 s / Start	①: 4x in 2 h ①: 11x in 24 h ②	①: 4x in 2 h ①: 11x in 24 h ②	---	---	③ / ④
SE-E3	HS. CSH, CSW	①	① 5 s / Start	①: 3x in 18 min ①: 10x in 24 h	---	---	---	③ / ④
SE-B2	HS. OS.	---	---	---	---	① +K1T und C1	---	③ / ④
OFC	HS. OS.	---	---	---	---	①	---	③
SE-i1	HS.53 .. HS.85 CS.65 .. CS.95	✓ ⑥	✓ ⑥	✓ ⑥	---	✓ ⑥	✓ ⑥	③

Tab. 1: Übersicht Schutzgeräte für Schraubenverdichter

K1T Zeitrelais zur Öldurchflussüberwachung

C1: Elektrolytkondensator

Tab. 2: Legende

① Schutzgerät verriegelt sofort, wenn der jeweilige Grenzwert überschritten wird.

② Schutzgerät schaltet den Verdichter sofort ab, wenn der jeweilige Grenzwert überschritten wird und schaltet den Verdichter automatisch zu, wenn die Solltemperatur erreicht ist oder im Fall von Phasenüberwachung nach 10 min.

③ Verschraubbar.

④ Einrastbar auf Hutschiene.

⑤ Schutzgerät begrenzt den Zeitraum zwischen zwei Verdichteranläufen auf mindestens 12 Minuten (Sum-

me aus Lauf- und Stillstandszeit) bzw. auf mindestens 3 Minuten Stillstandszeit nach längerer Betriebsphase.

⑥ Weitere Informationen zum vollen Funktionsumfang des SE-i1 und zur Datenkommunikation mit der BEST, siehe Technische Information CT-110.

3.1 Technische Daten

	Schutzgeräte					
	SE-E1	SE-E2	SE-E3	SE-i1	SE-B2	OFC
Betriebsspannung	115 / 230 V +10/-15%	24 .. 240 V +10/-25%	115 / 230 V +10/-15%	115 .. 230 +10/-15%	230 V +10/-15%	230 V ±10%
Betriebsfrequenz	50/60 Hz ~	50/60 Hz ~/=	50/60 Hz ~	50/60 Hz ~	50/60 Hz ~	50/60 Hz ~
Motorspannung	200 .. 600 V ±10%	80 .. 575 V ±10%	600 .. 690 V ±10%	200 .. 690 V ±10%	---	---
Motorfrequenzbereich	50/60 Hz ~	20 .. 100 Hz ~	50/60 Hz ~	20 .. 135 Hz ~	---	---
Relais:						
• Schaltspannung U_{Schalt}	240 V ~	240 V ~ min. 100 mV ①	240 V ~	250 V ~	240 V ~	250 V ~
• Dauerstrom I_{Dauer}	max. 2,5 A	max. 2,5 A min. 0,5 mA ①	max. 2,5 A	max. 2,5 A	max. 2,5 A	max. 5 A
• Schaltleistung I_{Schalt}	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA
Zulässige Umgebungstemperatur	-30°C .. +60°C	-30°C .. +70°C	-30°C .. +60°C	-30°C .. +60°C	-30°C .. +70°C	-20°C .. +60°C
Erforderliche Sicherung	4 A flink	4 A flink	4 A flink	4 A flink	4 A flink	4 A flink
Schutzart Klemmen	IP00	IP00	IP00	IP20	IP00	IP00
Geeignet für Betrieb mit Frequenzumrichter	---	Ja 80 .. 575 V ±10% 20 .. 100 Hz ~ ②	---	83 .. 690 V +10% 50/60 Hz ~ ③	---	---
UL-Freigabe	Ja	---	---	In Vorbereitung	---	---

Tab. 3: Übersicht Technische Daten der Schutzgeräte für Schraubenverdichter (bei abweichenden Anforderungen/Betriebsbedingungen empfiehlt sich Rücksprache mit BITZER)

①: Das SE-E2 hat ein Relais mit Goldkontakten. Nach einmaligem Betrieb ~/= > 36 V oder > 50 mA, ist die minimale Schaltspannung ~/= > 24 V und der minimale Dauerstrom > 20 mA.

②: Geeignet für Betrieb mit Softstarter bei einer Rampenzeit kleiner 1 s.

③: Bei Betrieb mit Softstarter: 200 .. 690 V ~, ±10%, 50/60 Hz ~.

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.

EMV: Alle Schutzgeräte entsprechen der EU-EMV-Richtlinien 2014/30/EU und 2004/108/EG

4 SE-E1 und SE-E3

SE-E1 und SE-E3 sind Schutzgeräte für erweiterte Spannungs- und Frequenzbereiche sowie für zusätzliche Überwachungsfunktionen (Signal Evaluation – Enhanced).

Das Schutzgerät SE-E3 wurde speziell für den Motorspannungsbereich 600 V .. 690 V / 3 / 50 und 60 Hz entwickelt.

- Werden eingesetzt bei:
 - CSH- und CSW-Serie. Anschluss, siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.
 - HS.53-Serie. Anschluss, siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.
 - HS.85-Serie. Anschluss, siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.
- Befestigungsmöglichkeiten:
 - Einrastbar auf Hutschiene.
 - Verschraubbar.
- PTC-Messkreis:

Art der Fühler:

- Thermistoren nach DIN 44081/82

Art der Thermistoren:

1 .. 9 in Serie $R_{25\text{ges.}} < 1,8 \text{ k}\Omega$

Schaltpunkt:

Relais aus $> 11,4 \text{ k}\Omega \pm 20\%$

Relais ein $< 2,95 \text{ k}\Omega \pm 20\%$

Elektrische und Technische Daten, siehe Tabelle 3, Seite 18.

4.1 Überwachungsfunktionen SE-E1 und SE-E3

SE-E1 und SE-E3 entsprechend Prinzipschaltbildern anschließen, siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.



HINWEIS

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

Klemmen M1-M2 oder T1-T2 am Verdichter und 1-2 am Schutzgerät dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

Temperaturüberwachung

SE-E1 und SE-E3 verriegeln sofort, wenn die voreingestellten Motor-, Druckgas - oder Öltemperaturen überschritten werden. Die entsprechenden PTC-Tempera-

turfühler müssen elektrisch in Reihe angeschlossen werden.

Drehrichtungsüberwachung

SE-E1 und SE-E3 überwachen die Drehrichtung innerhalb der ersten 5 Sekunden nach Start des Verdichters (Lauferkennung). Wenn der Verdichter mit falscher Drehrichtung anläuft, verriegeln SE-E1 und SE-E3 sofort.

Phasenausfallüberwachung

Bei Phasenausfall innerhalb der ersten 5 Sekunden nach Start des Verdichters unterbrechen SE-E1 und SE-E3 sofort den Relaiskontakt in der Sicherheitskette und schließen ihn nach 6 Minuten wieder. SE-E1 und SE-E3 verriegeln zudem nach:

- 3 Phasenausfällen innerhalb von 18 Minuten und
- 10 Phasenausfällen innerhalb von 24 Stunden.

Verriegelt / entriegeln

SE-E1 und SE-E3 verriegelt: Die Sicherheitskette (11/14) ist unterbrochen, die Lampe H1 leuchtet (Signalkontakt 12) und zeigt die Störung an.

Zum Entriegeln: Spannungsversorgung mindestens 5 Sekunden lang unterbrechen. Verdichter abkühlen lassen und manuell entriegeln.

5 SE-B2

5.1 Überwachungsfunktionen SE-B2

Das SE-B2 wird bei halbhermetischen und offenen Schraubenverdichtern in Kombination mit einem Zeitrelais und Elektrolytkondensator zur Öldurchflussüberwachung eingesetzt (Signal Evaluation – Basic). Es ist zum Einbau in den Schaltschrank vorgesehen.

- Befestigung:
 - kann auf Hutschiene eingerastet werden.

Öldurchflussüberwachung anschließen

Das SE-B2 entsprechend Prinzipschaltbild anschließen, siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.



HINWEIS

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

Klemmen M1-M2 oder T1-T2 am Verdichter und B1-B2 am Schutzgerät sowie die beiden orangenen Kabel des Schutzgeräts dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

Polung (+ / -) an orangenen Messleitungen des SE-B2 mit Spannungsmessgerät ermitteln und Elektrolytkondensator mit richtiger Polung anschließen.

Technische Daten, siehe Tabelle 3, Seite 18.

Verriegelt / entriegeln

SE-B2 verriegelt: Die Sicherheitskette (11/14) ist unterbrochen, die Lampe H1 leuchtet (Signalkontakt 12) und zeigt die Störung an.

Zum Entriegeln die Spannungsversorgung mindestens 5 Sekunden lang unterbrechen. Verdichter abkühlen lassen und manuell entriegeln.

6 OFC

Alternativ zum SE-B2 kann auch das OFC den Öldurchfluss überwachen (Oil Flow Control). Zeitrelais (K1T) und Elektrolytkondensator (C1) werden dabei nicht benötigt. Das OFC ist zum Einbau in den Schaltschrank vorgesehen.

Das OFC verriegelt nach Unterbrechung des Öldurchflusswächters (F7) und Ablauf der Überbrückungszeit.

- Befestigung:
 - kann verschraubt werden.
- Auslöseverzögerungszeit:
 - 15 .. 20 s beim Start
 - 2 .. 3 s im Betrieb

Öldurchflussüberwachung anschließen

OFC entsprechend Prinzipschaltbildern anschließen, siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.



HINWEIS

Ausfall des OFC durch fehlerhaften Anschluss und/oder Fehlbedienung möglich!

An Sensoreingang T11 und T12 keine Fremdspannung anlegen, auch nicht zum Prüfen!

Technische Daten, siehe Tabelle 3, Seite 18.

Verriegelt / entriegeln

OFC verriegelt: Die Sicherheitskette (M1/M2) ist unterbrochen. Anzeige über Signalkontakte A1/A2, Lampe H1 leuchtet und zeigt die Störung an.

Zum Entriegeln die Spannungsversorgung mindestens 5 Sekunden lang unterbrechen. Verdichter abkühlen lassen und manuell entriegeln.

Maßzeichnung OFC

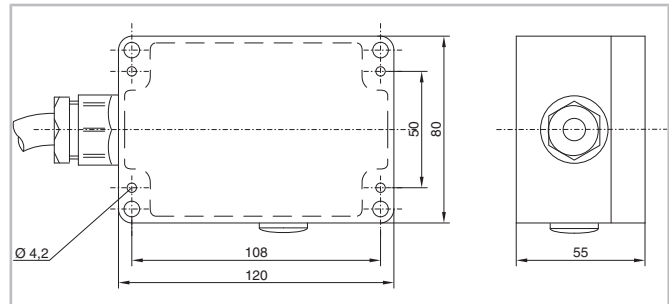


Abb. 1: Maßzeichnung OFC

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Prinzipschaltbilder

Die Prinzipschaltbilder zeigen den elektrischen Anschluss der Schutzgeräte im Anschlusskasten des Verdichters oder Schaltschrank der Anlage. Detaillierte Prinzipschaltbilder sind im jeweiligen Projektierungshandbuch zu finden:

- SH-100: HS.53 .. HS.74
- SH-110: HS.85
- SH-500: OS.53 und OS.74
- SH-500: OS.85

Legende Prinzipschaltbilder

C1	Elektrolytkondensator
F7	Öldurchflusswächter
F9	Überwachung Ölstopppventil
F10	Ölfilterüberwachung
K1T	Zeitrelais "Überwachung der Ölvorsorgung" 20 s
R1	Ölheizung
R2	Druckgas- und Öltemperaturfühler
—	Fest verdrahtet
—	Bauseitig verdrahtet

Offene Schraubenverdichter

Bei OS.53 bis OS.85 müssen die folgenden Schutzrichtungen auf die gleiche Weise überwacht werden wie beim entsprechenden halbhermetischen Verdichter:

- Bei OS.53 und OS.74 der Öldurchflusswächter (F7).

- Bei OS.85 Öldurchflusswächter (F7), Überwachung des Ölstopventils (F9) und die Ölfilterüberwachung (F10).

7.1.1 CS-Serie: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3

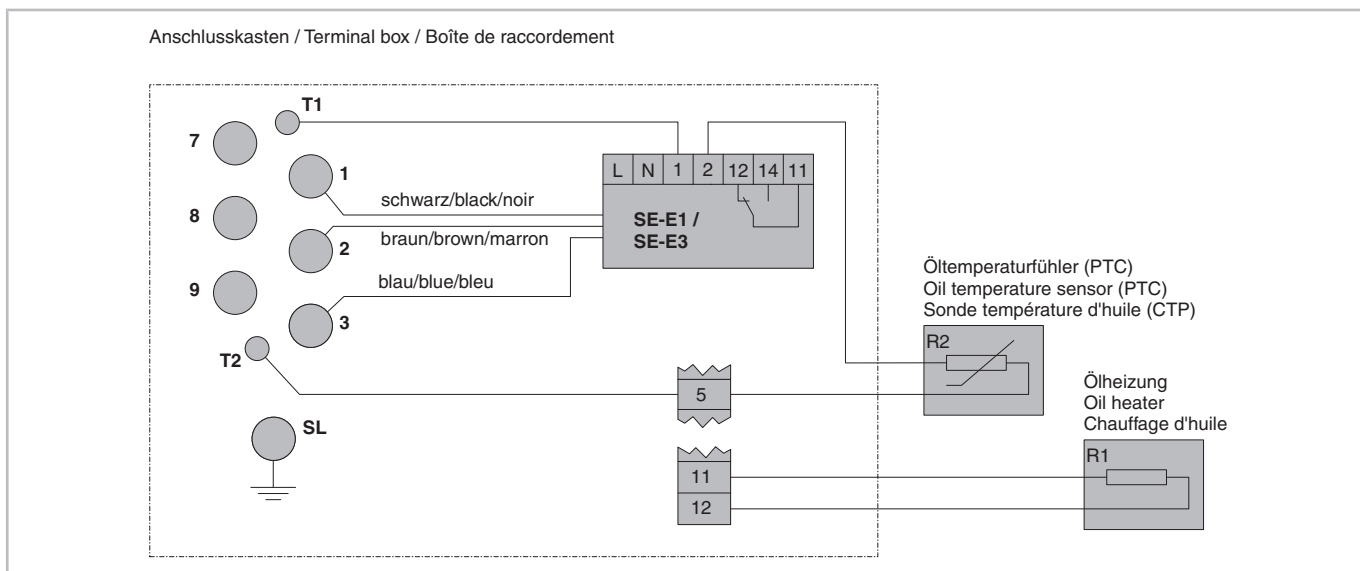


Abb. 2: CSH- und CSW-Schraubenverdichter: Beispiel für Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3

Legende siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.

7.1.2 HS.53 .. HS.74: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit SE-B2

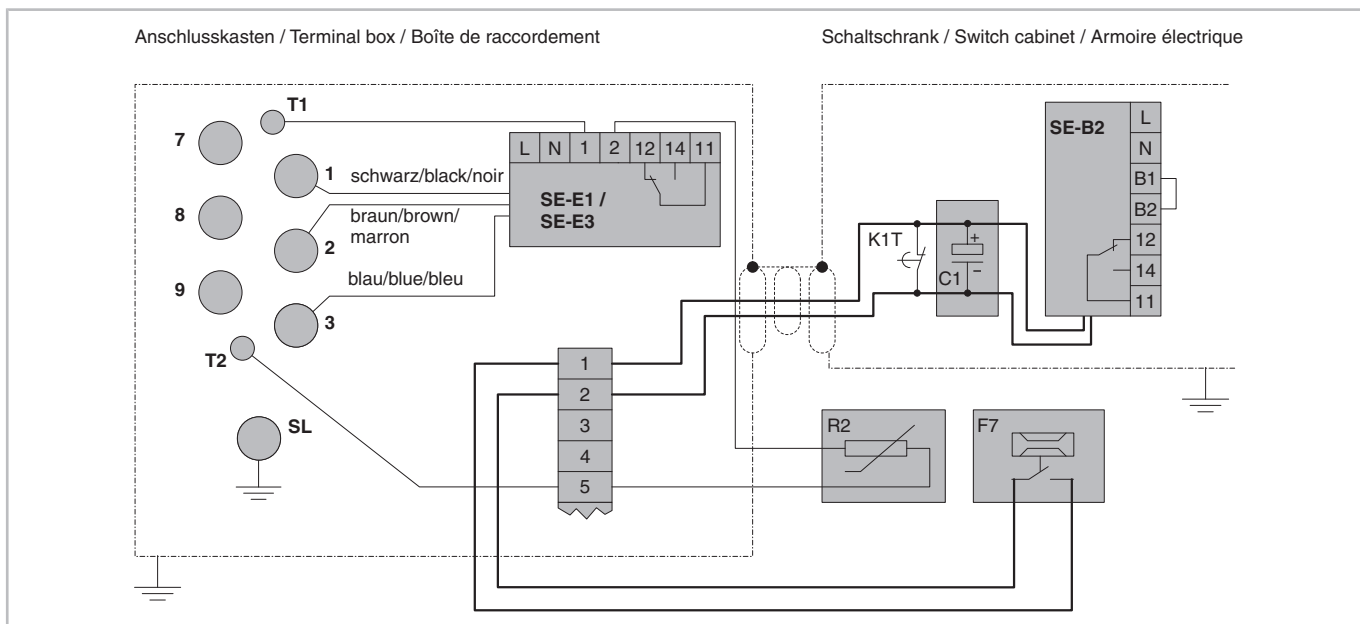


Abb. 3: HS.53 .. HS.74-Schraubenverdichter: Beispiel für Anschluss von SE-E1 / SE-E3 im Anschlusskasten und SE-B2 im Schaltschrank

Legende siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.

7.1.3 HS.53 .. HS.74: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit OFC

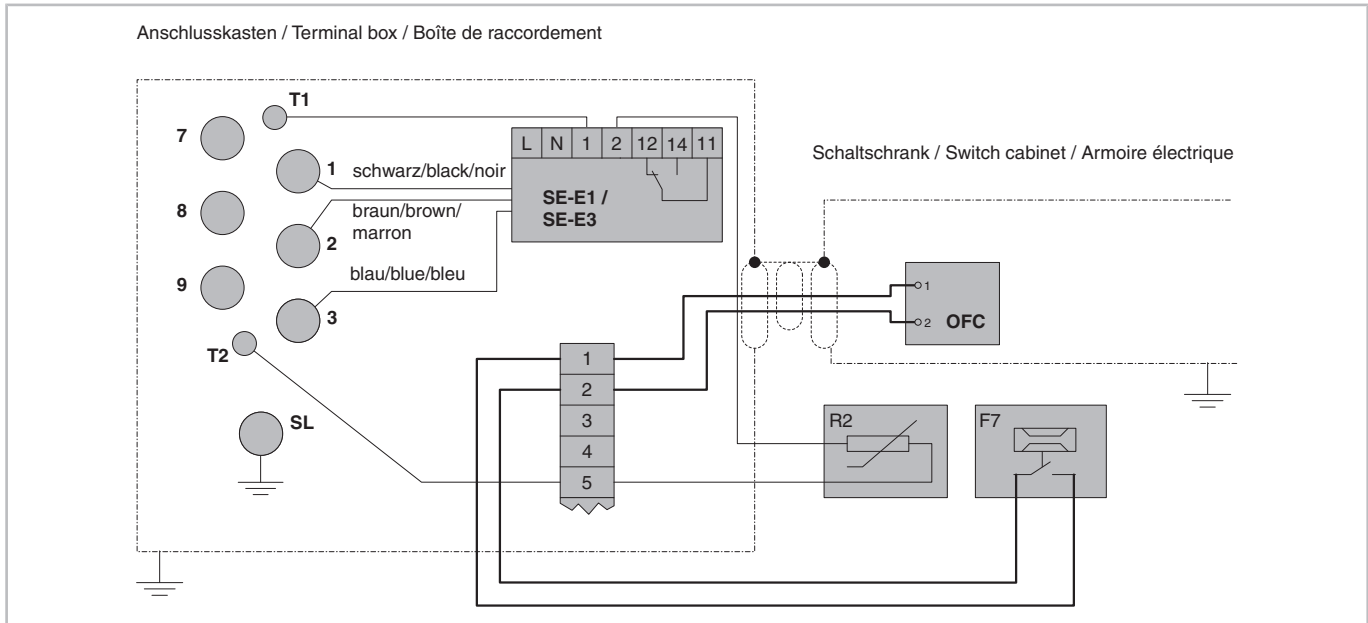


Abb. 4: HS.53 .. HS.74-Schraubenverdichter: Beispiel für Anschluss von SE-E1 / SE-E3 im Anschlusskasten und OFC im Schaltschrank

Legende siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.

7.1.4 HS.85: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit zwei SE-B2

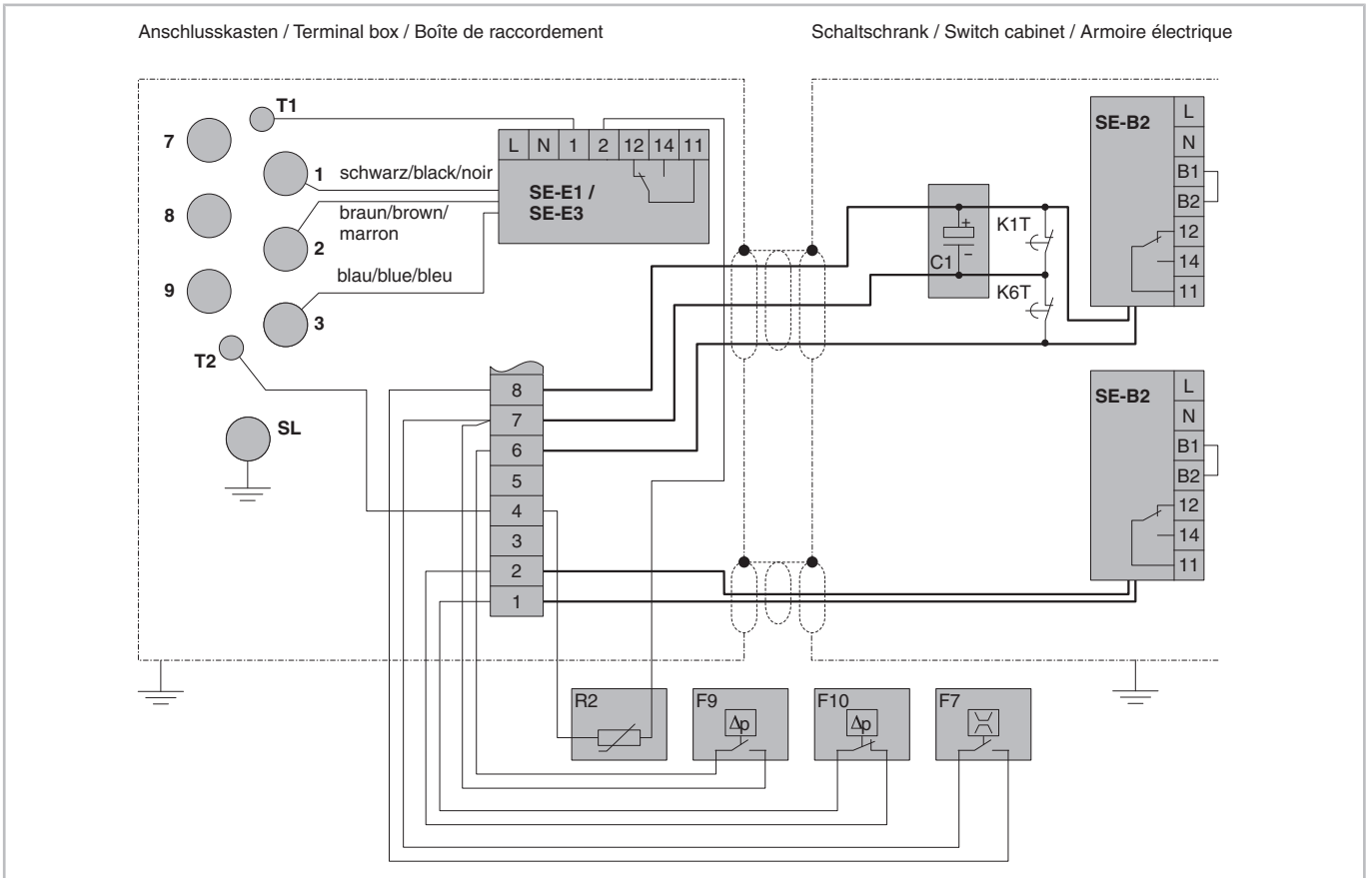


Abb. 5: HS.85-Schraubenverdichter: Beispiel für Anschluss von SE-E1 / SE-E3 im Anschlusskasten und zwei SE-B2 im Schaltschrank

Legende siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.

7.1.5 HS.85: Anschluss der Schutzgeräte SE-E1 / SE-E3 mit zwei SE-B2 und einem OFC

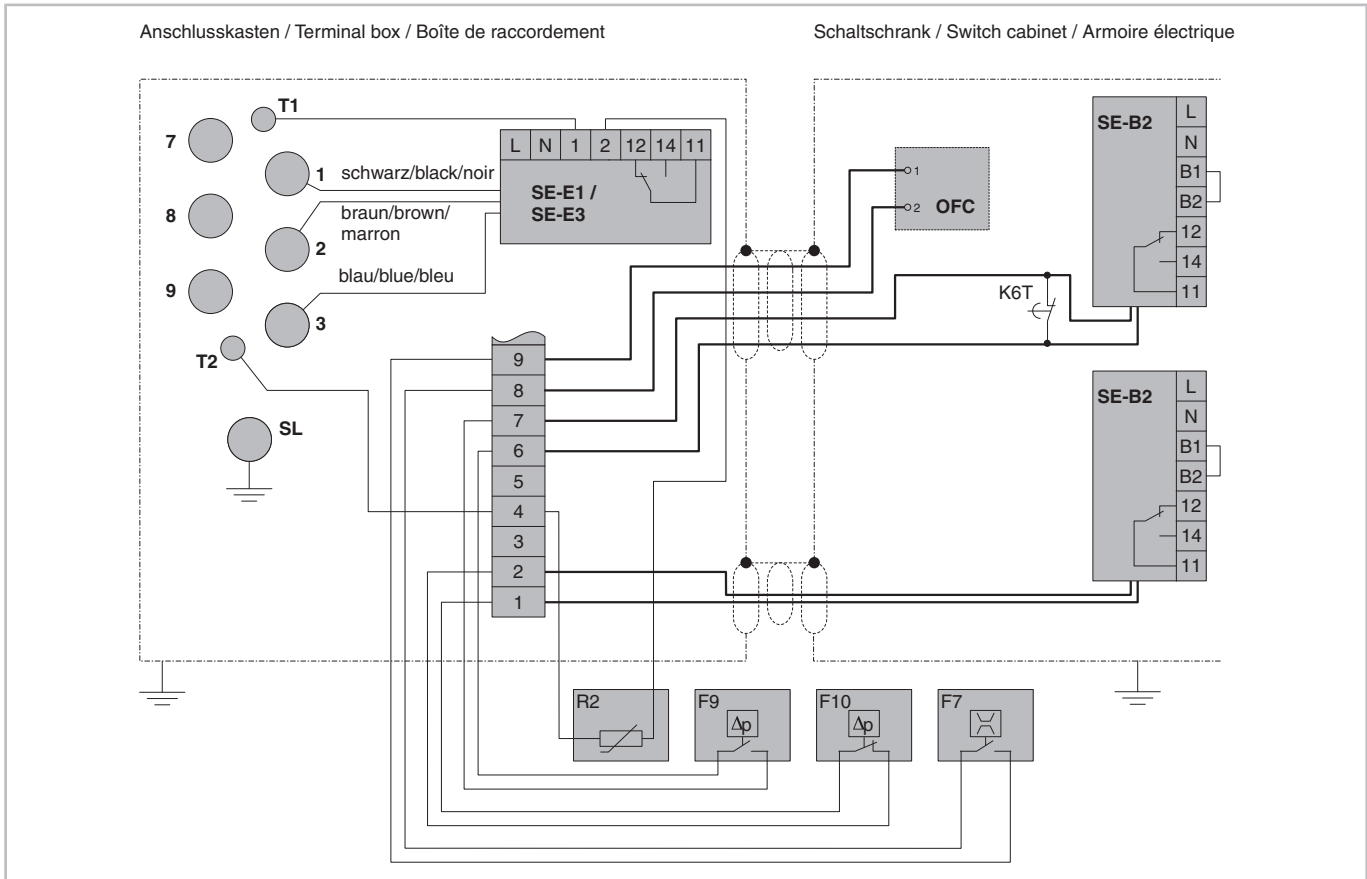


Abb. 6: HS.85-Scharbenverdichter: Beispiel für Anschluss von SE-E1 / SE-E3 im Anschlusskasten und zwei SE-B2 und ein OFC im Schaltschrank

Legende siehe Kapitel Prinzipschaltbilder, Seite 20.

Sommaire

1	Introduction	26
2	Sécurité	26
2.1	Personnel spécialisé autorisé.....	26
2.2	Dangers résiduels.....	26
2.3	Indications de sécurité.....	26
2.3.1	Indications de sécurité générales	27
3	Vue d'ensemble et caractéristiques techniques	28
3.1	Caractéristiques techniques	29
4	SE-E1 et SE-E3	30
4.1	Fonctions de contrôle SE-E1 et SE-E3.....	30
5	SE-B2	31
5.1	Fonctions de contrôle SE-B2	31
6	OFC	31
7	Raccordement électrique	32
7.1	Schémas de principe	32
7.1.1	Série CS : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3	32
7.1.2	HS.53 .. HS.74 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec SE-B2	33
7.1.3	HS.53 .. HS.74 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec OFC	33
7.1.4	HS.85 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec deux SE-B2.....	34
7.1.5	HS.85 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec deux SE-B2 et un OFC	35

1 Introduction

Des dispositifs de protection électroniques permettent de surveiller les paramètres de fonctionnement principaux et de protéger ainsi les compresseurs et l'installation de conditions de fonctionnement anormales. Les dispositifs de protection SE-E* contrôlent la température du moteur et du gaz de refoulement, le sens de rotation et la défaillance de phase.

Outre ces fonctions, le SE-i1 sert à contrôler la fréquence d'enclenchements et l'alimentation d'huile (niveau et flux d'huile).

Pour le SE-i1, de nombreuses données de fonctionnement du compresseur, comme par ex. la position dans le diagramme des limites d'application, peuvent être suivies et évaluées pendant le fonctionnement par le BEST Software via l'interface intégrée. Les données sont enregistrées et permettent ainsi de faire une diagnose ciblée et d'optimiser le fonctionnement du compresseur et de l'installation. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information Technique CT-110.

Les dispositifs de protection OFC et SE-B2 sont conçus pour l'intégration dans l'armoire électrique. Ils servent à contrôler l'alimentation d'huile.

Seuls les dispositifs de protection SE-E2 et SE-i1 sont homologués pour l'utilisation avec un convertisseur de fréquence (CF).

Cette Information Technique vous donne une vue d'ensemble sur tous les dispositifs de protection BITZER pour les compresseurs à vis HS.-, CS.-, OS.- et VSK et indique des détails concernant les dispositifs de protection suivants :

- SE-E1
- SE-E3
- SE-B2
- OFC

SE-B2 et OFC servent à contrôler le circuit d'huile des compresseurs à vis HS.- et OS.- en connexion avec les dispositifs de protection SE-E* (voir chapitre SE-B2, page 31 et voir chapitre OFC, page 31).

Des Informations Techniques séparées sont disponibles pour les dispositifs de protection suivants :

- SE-E2 : Information Technique ST-122
- SE-i1 : Information Technique CT-110

2 Sécurité

2.1 Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à effectuer des travaux sur les dispositifs de protection, compresseurs et installations frigorifiques. Les qualifications et compétences des personnels spécialisés sont décrites dans les réglementations et directives nationales.

Les dispositifs de protection ont été conçus selon l'état actuel de la technique et satisfont aux réglementations en vigueur. La sécurité des utilisateurs a été particulièrement prise en considération.

Veillez maintenir cette Information Technique à disposition à proximité immédiate de l'installation frigorifique durant toute la durée de vie du dispositif de protection.

2.2 Dangers résiduels

Des dangers résiduels inévitables sont susceptibles d'être causés par les compresseurs et les accessoires électroniques. Toute personne travaillant sur ce dispositif doit donc lire attentivement ce document !

Doivent être absolument prises en compte :

- les prescriptions et normes de sécurité applicables (p. ex. EN 378, EN 60204 et EN 60335),
- les règles de sécurité généralement admises,
- les directives européennes,
- les réglementations nationales.

2.3 Indications de sécurité

sont des instructions pour éviter de vous mettre en danger. Respecter avec soins les indications de sécurité !



AVIS

Instructions pour éviter une possible mise en danger des appareils.



ATTENTION

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



AVERTISSEMENT

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



DANGER

Instruction pour éviter une imminente mise en danger grave de personnes.

2.3.1 Indications de sécurité générales



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !



Avant tout travail au niveau de la boîte de raccordement du compresseur : Désactiver l'interrupteur principal et le sécuriser contre toute remise en marche !

Avant la remise en marche, refermer la boîte de raccordement du compresseur !



AVIS

Risque de défaillance du dispositif de protection et du moteur due à un mauvais raccordement et/ou une erreur d'utilisation !

Effectuer les raccordements correctement selon les schémas de principe et vérifier le serrage. Les câbles et bornes de la boucle de mesure CTP ne doivent pas entrer en contact avec la tension de commande ou de service !

Pour les travaux sur le compresseur après sa mise en service



ATTENTION

Les températures de surface peuvent dépasser 60°C ou passer en dessous de 0°C.



Risque de brûlures ou de gelures.

Fermer et signaler les endroits accessibles.

Avant tout travail sur le compresseur : mettre hors circuit ce dernier et le laisser refroidir.

3 Vue d'ensemble et caractéristiques techniques

Le tableau suivant montre la gamme de produits des dispositifs de protection standard pour les compres-

seurs à vis BITZER et donne un bref résumé des fonctions de contrôle. Chaque dispositif de protection est assigné à la série de compresseurs dans laquelle il peut être utilisé.

Dispositif de protection	pour compresseur	Boucle de mesure CTP	Contrôle des données suivantes					Fixation
			Sens de rotation	Défaillance de phase	Asymétrie de phases	Gestion d'huile	Fréquence d'enclenchements	
SE-E1	HS. CSH, CSW	①	① 5 s / démarrage	① : 3x dans 18 min ① : 10x dans 24 h	---	---	---	③ / ④
SE-E2	VSK	① : 3x dans 2 h ②	① 6 s / démarrage	① : 4x dans 2 h ① : 11x dans 24 h ②	① : 4x dans 2 h ① : 11x dans 24 h ②	---	---	③ / ④
SE-E3	HS. CSH, CSW	①	① 5 s / démarrage	① : 3x dans 18 min ① : 10x dans 24 h	---	---	---	③ / ④
SE-B2	HS. OS.	---	---	---	---	① +K1T et C1	---	③ / ④
OFC	HS. OS.	---	---	---	---	①	---	③
SE-i1	HS.53 .. HS.85 CS.65 .. CS.95	✓ ⑥	✓ ⑥	✓ ⑥	---	✓ ⑥	✓ ⑥	③

Tab. 1: Vue d'ensemble des dispositifs de protection pour compresseurs à vis

K1T	Relais temporisé pour le contrôle de débit d'huile	C1:	Condensateur électrolytique
-----	--	-----	-----------------------------

Tab. 2: Legende

- ① Le dispositif de protection se verrouille immédiatement quand la valeur limite est dépassée.
- ② Le dispositif de protection arrête le compresseur immédiatement quand la valeur limite respective est dépassée et met le compresseur automatiquement en marche lorsque la température nominale est atteinte ou, en cas de contrôle de phase, après une temporisation de 10 minutes.
- ③ Fixation par vis.

- ④ Fixation par encliquetage sur rail profilé.
- ⑤ Le dispositif de protection limite la période de temps entre deux démarrages du compresseur à au moins 12 minutes (somme de la durée de fonctionnement et de la période d'arrêt) ou à une période d'arrêt d'au moins 3 minutes après une durée de fonctionnement plus longue.
- ⑥ Vous trouverez d'autres informations sur toutes les fonctions du SE-i1 et la communication de données avec le BEST dans l'Information Technique CT-110.

3.1 Caractéristiques techniques

	Dispositifs de protection					
	SE-E1	SE-E2	SE-E3	SE-i1	SE-B2	OFC
Tension de service	115 / 230 V +10/-15%	24 .. 240 V +10/-25%	115 / 230 V +10/-15%	115 .. 230 +10/-15%	230 V +10/-15%	230 V ±10%
Fréquence de service	50/60 Hz CA	50/60 Hz CA/CC	50/60 Hz CA	50/60 Hz CA	50/60 Hz CA	50/60 Hz CA
Tension de moteur	200 .. 600 V ±10%	80 .. 575 V ±10%	600 .. 690 V ±10%	200 .. 690 V ±10%	---	---
Plage de fréquences de moteur	50/60 Hz CA	20 .. 100 Hz CA	50/60 Hz CA	20 .. 135 Hz CA	---	---
Relais :						
• Tension de commutation $U_{\text{commutation}}$	240 V CA	240 V CA au moins 100 mV ①	240 V CA	250 V CA	240 V CA	250 V CA
• Courant permanent $I_{\text{permanent}}$	max. 2,5 A	max. 2,5 A au moins 0,5 mA ①	max. 2,5 A	max. 2,5 A	max. 2,5 A	max. 5 A
• Puissance de commutation $I_{\text{commutation}}$	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA
Température ambiante admissible	-30°C.. +60°C	-30°C.. +70°C	-30°C.. +60°C	-30°C.. +60°C	-30°C.. +70°C	-20°C.. +60°C
Fusible requis	4 A instantané	4 A instantané	4 A instantané	4 A instantané	4 A instantané	4 A instantané
Classe de protection bornes	IP00	IP00	IP00	IP20	IP00	IP00
Convient au fonctionnement avec le convertisseur de fréquence	---	80 .. 575 V ±10% 20 .. 100 Hz CA ②	---	83 .. 690 V +10% 50/60 Hz CA ③	---	---
Homologation UL	Oui	---	---	En cours d'élaboration	---	---

Tab. 3: Vue d'ensemble des caractéristiques techniques des dispositifs de protection pour compresseurs à vis (en cas d'exigences/de conditions de fonctionnement divergentes, il est conseillé de consulter BITZER)

① : Le SE-E2 a un relais avec des contacts dorés.
Après le premier fonctionnement à CA/CC > 36 V ou > 50 mA, la tension de commutation minimale est CA/CC > 24 V et le courant permanent minimal est > 20 mA.

② : Convient au fonctionnement avec un démarreur en douceur et un temps de rampe inférieur à 1 s.

③ : Pour le fonctionnement avec démarreur en douceur : 200 .. 690 V CA, ±10%, 50/60 Hz CA

CEM : Tous les dispositifs de protection satisfont aux directives CE-CEM (compatibilité électromagnétique) 2014/30/UE et 2004/108/CE.

Immunité :

EN 61000-6-1:2007, Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.

EN 61000-6-2:2005, Immunité pour les environnements industriels.

L'émission :

EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.

4 SE-E1 et SE-E3

Les dispositifs de protection SE-E1 et SE-E3 sont conçus pour des plages de tension et de fréquence étendues ainsi que pour des fonctions de contrôle supplémentaires (Signal Evaluation – Enhanced).

Le dispositif de protection SE-E3 a été développé spécialement pour la plage de tension de moteur 600 V .. 690 V / 3 / 50 et 60 Hz.

- Ils sont utilisés pour :
 - les séries CSH et CSW. Raccordement, voir chapitre Schémas de principe, page 32.
 - la série HS.53. Raccordement, voir chapitre Schémas de principe, page 32.
 - la série HS.85. Raccordement, voir chapitre Schémas de principe, page 32.

- Possibilités de fixation :

- Fixation par encliquetage sur rail profilé.
- Fixation par vis.

- Boucle de mesure CTP :

Type de sonde :

- Thermistances selon DIN 44081/82

Type de thermistances :

1 .. 9 en série R_{25} total < 1,8 k Ω

Point de basculement :

Relais Arrêt > 11,4 k Ω \pm 20%

Relais Marche > 2,95 k Ω \pm 20%

Vue d'ensemble et caractéristiques techniques, voir tableaux 3, page 29.

4.1 Fonctions de contrôle SE-E1 et SE-E3

Raccorder le SE-E1 et le SE-E3 selon les schémas de principe, voir chapitre Schémas de principe, page 32.



AVIS

Risque de défaillance du dispositif de protection du compresseur et du moteur due à un mauvais raccordement et/ou une erreur d'utilisation ! Les bornes M1-M2 ou T1-T2 sur le compresseur et 1-2 sur le dispositif de protection ne doivent pas entrer en contact avec la tension de commande ou de service !

Contrôle thermique

Le SE-E1 et le SE-E3 se verrouillent immédiatement dès que les températures prééglées du moteur, du gaz de refoulement ou de l'huile sont dépassées. Les sondes de température CTP correspondantes sont connectées électriquement en série.

Contrôle du sens de rotation

Le SE-E1 et le SE-E3 contrôlent le sens de rotation pendant les premières 5 secondes après le démarrage du compresseur (reconnaissance de marche). Lorsque le compresseur démarre dans le sens de rotation incorrect, le SE-E1 et le SE-E3 se verrouillent immédiatement.

Contrôle de défaillance de phase

En cas de défaillance de phase pendant les premières 5 secondes après le démarrage du compresseur, le SE-E1 et le SE-E3 interrompent immédiatement le contact de relais dans la chaîne de sécurité et le ferment après 6 minutes. Le SE-E1 et le SE-E3 se verrouillent également en cas de :

- 3 défaillances de phase dans une période de temps de 18 minutes et
- 10 défaillances de phase dans une période de temps de 24 heures.

Verrouillé / déverrouiller

SE-E1 et SE-E3 verrouillés : La chaîne de sécurité (11/14) est interrompue, la lampe H1 s'allume (contact de signal 12) et signale le défaut.

Pour déverrouiller : Interrompre l'alimentation en tension pendant au moins 5 secondes. Laisser refroidir le compresseur et le déverrouiller manuellement.

5 SE-B2

5.1 Fonctions de contrôle SE-B2

Le SE-B2 est utilisé dans les compresseur à vis hermétiques accessibles et ouverts en combinaison avec un relais temporisé et un condensateur électrolytique (Signal Evaluation – Basic). Il est prévu pour l'intégration dans l'armoire électrique.

- Fixation :
 - par encliquetage sur rail profilé.

Raccorder le contrôle de débit d'huile

Raccorder le SE-B2 selon le schéma de principe, voir chapitre Schémas de principe, page 32.

AVIS

Risque de panne du dispositif de protection du compresseur et du moteur due à une mauvaise connexion et/ou erreur d'utilisation !

Les bornes M1-M2 ou T1-T2 sur le compresseur et B1-B2 sur le dispositif de protection ainsi que les deux câbles orange du dispositif de protection ne doivent pas entrer en contact avec la tension de commande ou de service !

Déterminer la polarité (+ / -) des fils de mesure du SE-B2 à l'aide d'un voltmètre et raccorder le condensateur électrolytique en respectant la polarité.

Caractéristiques techniques, voir tableaux 3, page 29.

Verrouillé / déverrouiller

SE-B2 verrouillé : La chaîne de sécurité (11/14) est interrompue, la lampe H1 s'allume (contact de signal 12) et signale le défaut.

Pour déverrouiller, interrompre l'alimentation en tension pendant au moins 5 secondes. Laisser refroidir le compresseur et le déverrouiller manuellement.

6 OFC

En guise d'alternative au SE-B2, l'OFC peut également contrôler le débit d'huile (Oil Flow Control). Le relais temporisé (K1T) et le condensateur électrolytique (C1) ne sont pas nécessaires. L'OFC est prévu pour l'intégration dans l'armoire électrique.

L'OFC se verrouille après l'interruption du contrôleur de débit d'huile (F7) et la fin de la période transitoire.

- Fixation :
 - à l'aide des vis.
- Délai de réaction :
 - 15 .. 20 s pendant le démarrage
 - 2 .. 3 s pendant le fonctionnement

Raccorder le contrôle de débit d'huile

Raccorder l'OFC selon les schémas de principe, voir chapitre Schémas de principe, page 32.

AVIS

Risque de défaillance de l'OFC due à un mauvais raccordement et/ou une erreur d'utilisation ! N'appliquer aucune tension extérieure aux entrées des sondes T11 et T12, même pas pour tester !

Caractéristiques techniques, voir tableaux 3, page 29.

Verrouillé / déverrouiller

OFC verrouillé : La chaîne de sécurité (M1/M2) est interrompue. Affichage via les contacts de signal A1/A2, la lampe H1 s'allume et signale le défaut.

Pour déverrouiller, interrompre l'alimentation en tension pendant au moins 5 secondes. Laisser refroidir le compresseur et le déverrouiller manuellement.

Croquis coté OFC

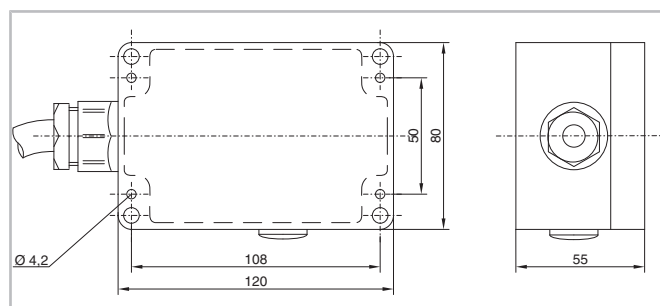


Fig. 1: Croquis coté OFC

7 Raccordement électrique

7.1 Schémas de principe

Les schémas de principe montrent le raccordement des dispositifs de protection dans la boîte de raccordement du compresseur ou dans l'armoire électrique de l'installation. Les schémas de principe détaillés se trouvent dans le manuel de mise en œuvre :

- SH-100 : HS.53 .. HS.74
- SH-110 : HS.85
- SH-500 : OS.53 et OS.74
- SH-500 : OS.85

Légende Schémas de principe	
C1	Condensateur électrolytique
F7	Contrôleur de débit d'huile
F9	Contrôle de la vanne de retenue d'huile
F10	Contrôle du filtre à l'huile

Légende Schémas de principe	
K1T	Relais temporisé « Contrôle d'alimentation d'huile » 20 s
R1	Réchauffeur d'huile
R2	Sonde du gaz de refoulement et de la température d'huile
—	Câblé à demeure
—	Raccordé sur le site

Compresseurs à vis ouverts

Les dispositifs de protection pour OS.53 à OS.85 doivent être contrôlés de la même manière que ceux pour le compresseur hermétique accessible :

- Le contrôleur de débit d'huile (F7) pour OS.53 et OS.74.
- Le contrôleur de débit d'huile (F7), la vanne de retenue d'huile (F9) et le filtre à l'huile (F10) pour OS.85.

7.1.1 Série CS : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3

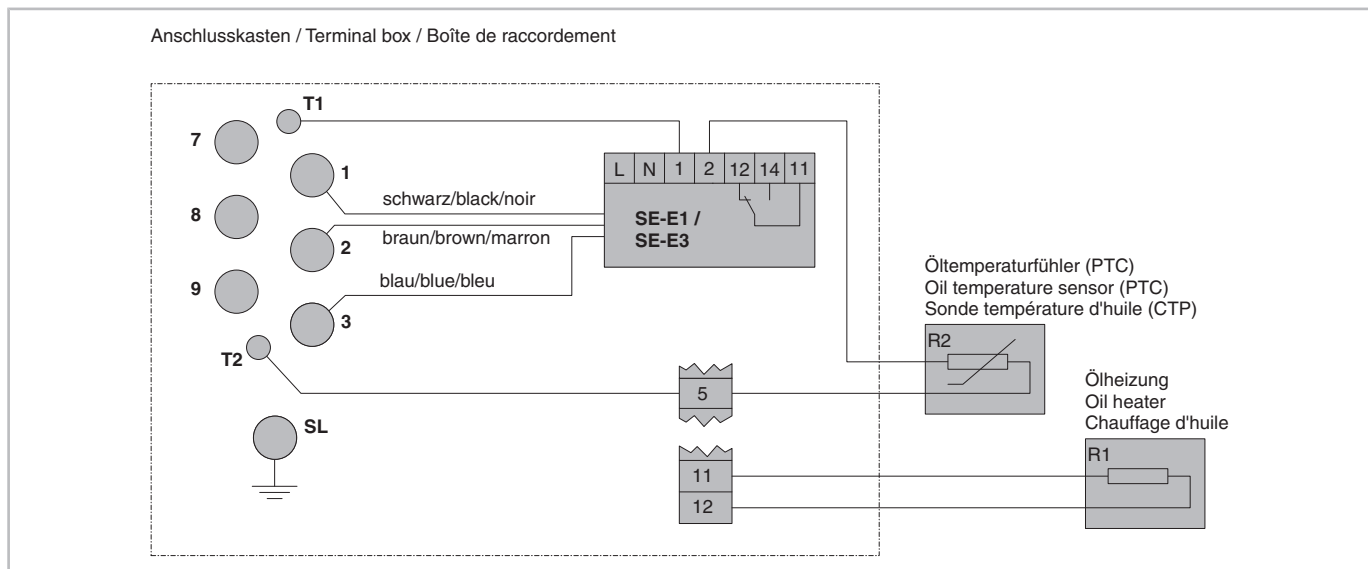


Fig. 2: Compresseurs à vis CSH et CSW : Exemple du raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3

Légende voir chapitre Schémas de principe, page 32.

7.1.2 HS.53 .. HS.74 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec SE-B2

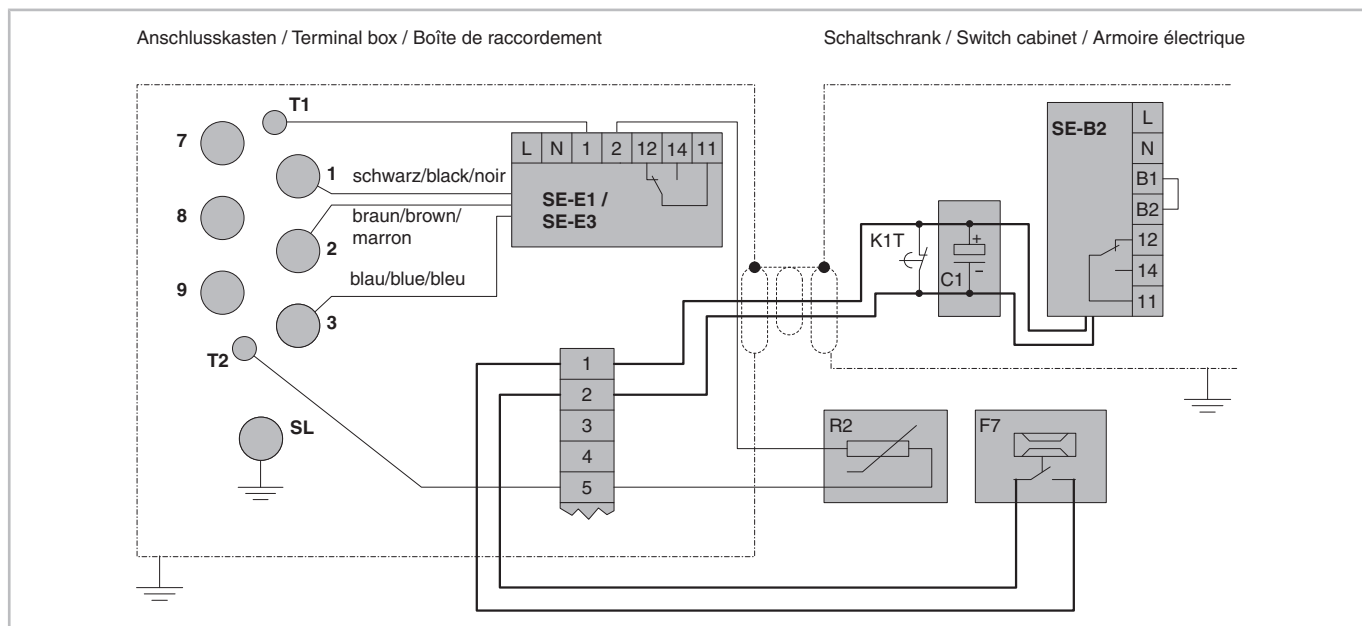


Fig. 3: Compresseur à vis HS.53 .. HS.74 : Exemple du raccordement du SE-E1 / SE-E3 dans la boîte de raccordement et du SE-B2 dans l'armoire électrique

Légende voir chapitre Schémas de principe, page 32.

7.1.3 HS.53 .. HS.74 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec OFC

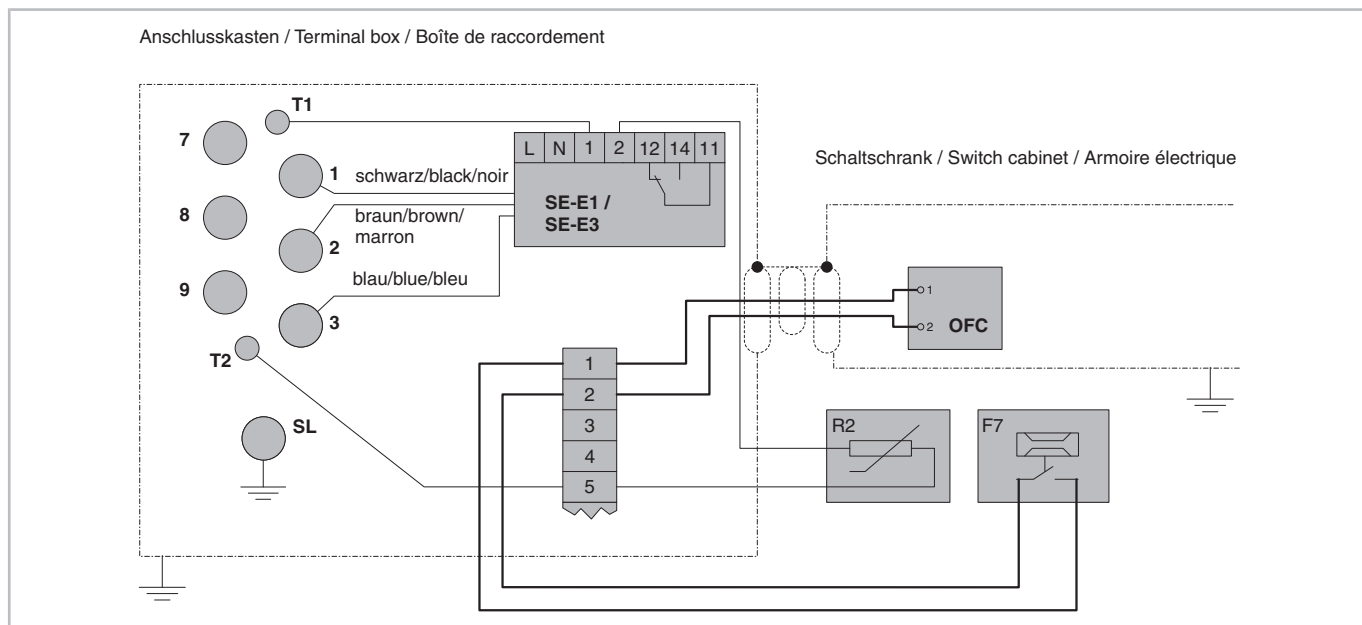


Fig. 4: Compresseurs à vis HS.53 .. HS.74 : Exemple du raccordement du SE-E1 / SE-E3 dans la boîte de raccordement et de l'OFC dans l'armoire électrique

Légende voir chapitre Schémas de principe, page 32.

7.1.4 HS.85 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec deux SE-B2

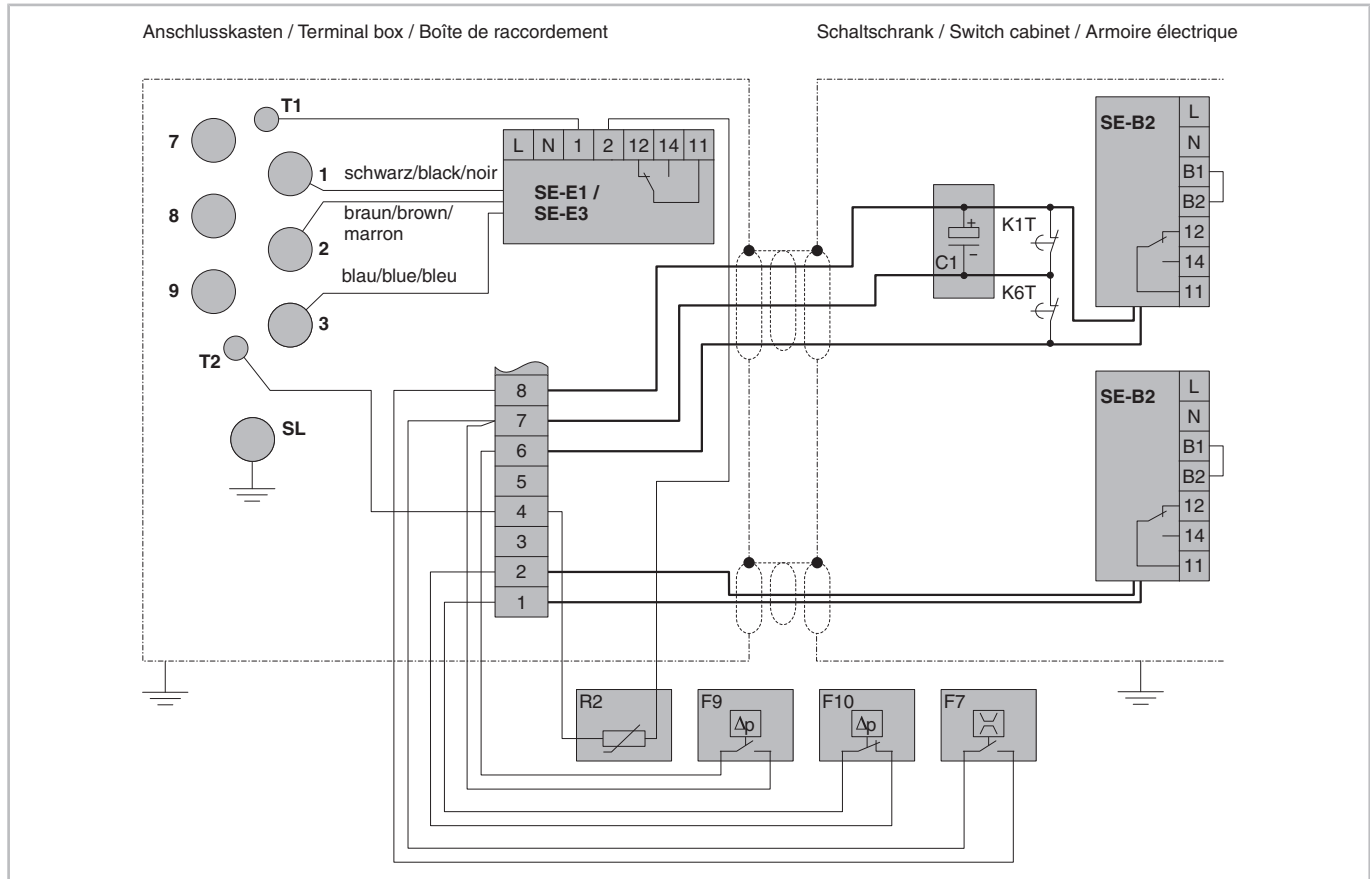


Fig. 5: Compresseur à vis HS.85 : Exemple du raccordement du SE-E1 / SE-E3 dans la boîte de raccordement et de deux SE-B2 dans l'armoire électrique

Légende voir chapitre Schémas de principe, page 32.

7.1.5 HS.85 : Raccordement des dispositifs de protection SE-E1 / SE-E3 avec deux SE-B2 et un OFC

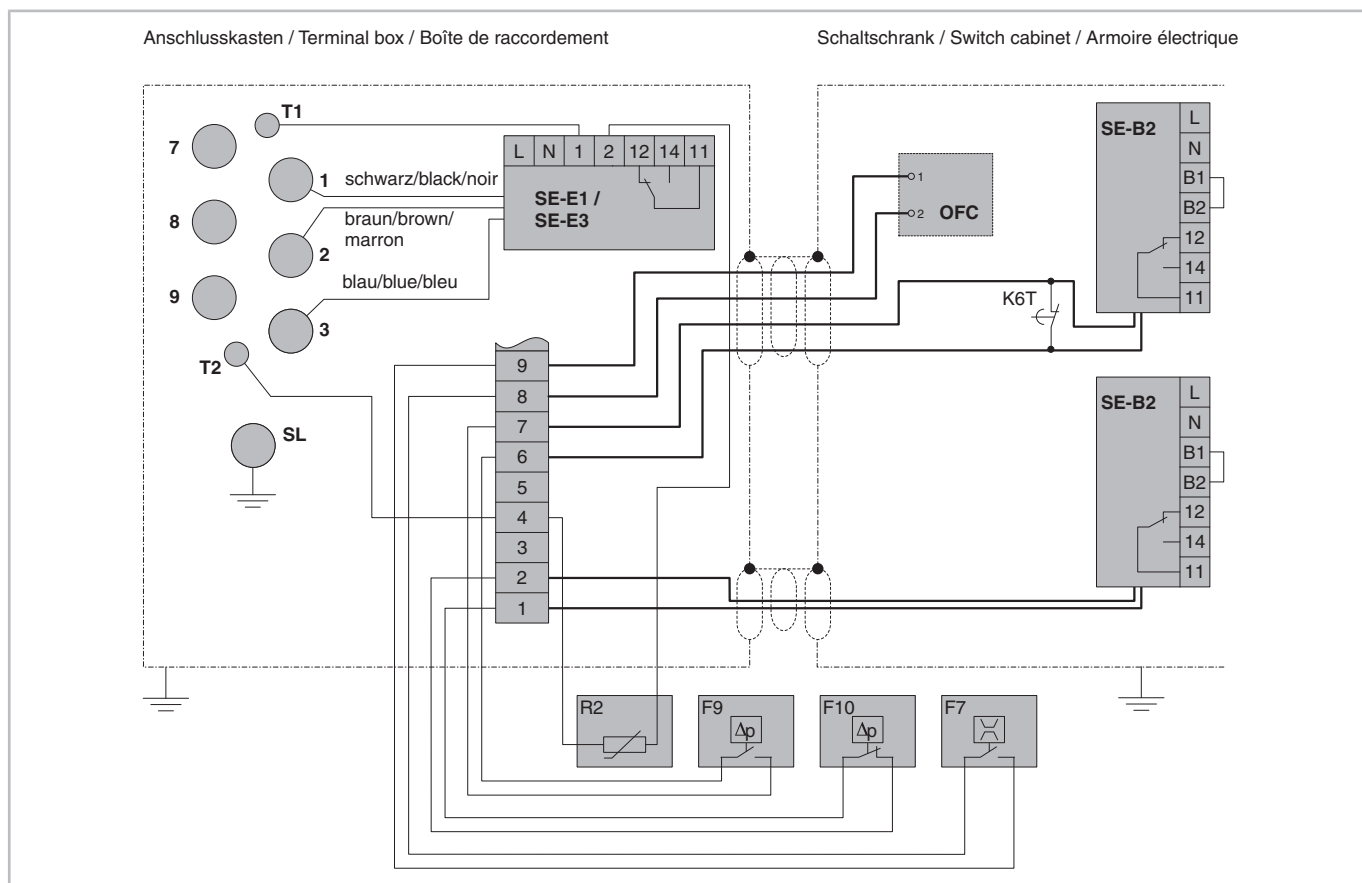


Fig. 6: Compresseur à vis HS.85 : Exemple du raccordement du SE-E1 / SE-E3 dans la boîte de raccordement et de deux SE-B2 et d'un OFC dans l'armoire électrique

Légende voir chapitre Schémas de principe, page 32.



80311104 // 04.2016

Subject to change
Änderungen vorbehalten
Toutes modifications réservées

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