

# SIEMENS

Elektronisches Überlastrelais  
Solid-state overload relay  
Relais électronique de surcharge  
Relé electrónico de sobrecarga  
Relè elettronico di sovraccarico  
Relé eletrônico de sobrecarga

3RB22  
3RB23



3RB22: PTB 05 ATEX 3022







II (2) G

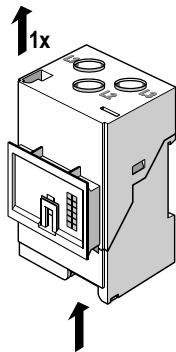
II (2) D

Betriebsanleitung / Operating Instructions /  
Instructions de service / Instructivo /  
Istruzioni operative / Instruções de Serviço

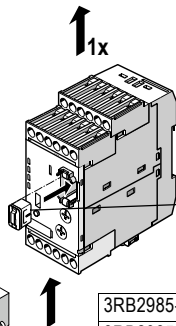
3ZX1012-0RB22-1AA1

3RB2906-2BG1	0,3 ... 3 A	
3RB2906-2DG1	2,4 ... 25 A	
3RB2906-2JG1	10 ... 100 A	
3RB2956-2TG2	20 ... 200 A	
3RB2956-2TH2	20 ... 200 A	
3RB2966-2WH2	63 ... 630 A	

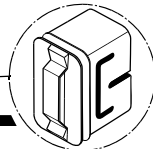
3RB2283-4AA1	mono-	
3RB2383-4AA1	bistable	
3RB2283-4AC1	mono-	
3RB2383-4AC1	bistable	



3RB2987-2B	0,1 m
3RB2987-2D	0,5 m



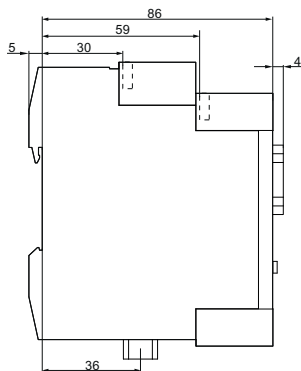
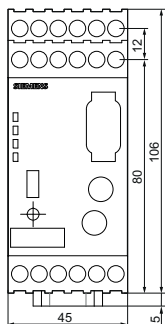
Option  
Opción  
Opzione  
Opção



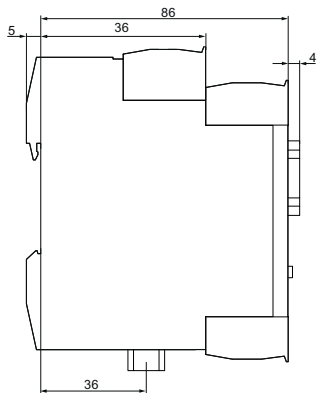
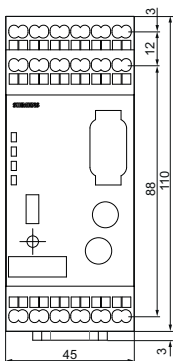
3RB2985-2AA0	MODUL ANALOG BASIC 1
3RB2985-2AA1	MODUL ANALOG BASIC 1 GF
3RB2985-2AB1	MODUL ANALOG BASIC 2 GF
3RB2985-2CA1	MODUL BASIC 1 GF
3RB2985-2CB1	MODUL BASIC 2 GF

I

3RB2283-4AA1  
3RB2383-4AC1



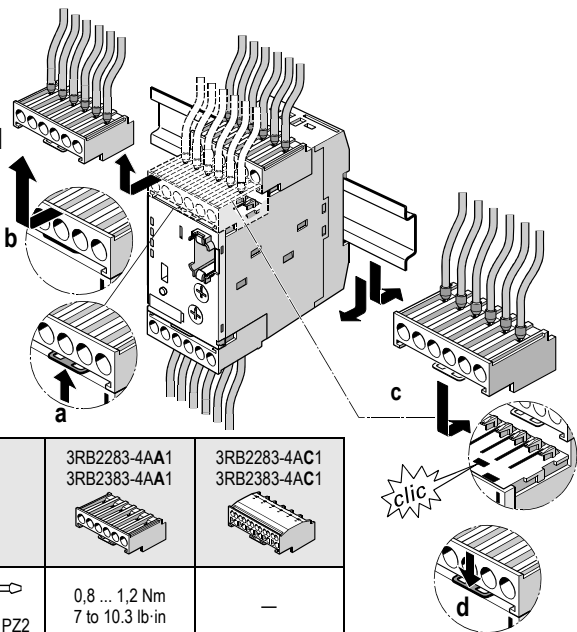
3RB2283-4AC1  
3RB2383-4AC1







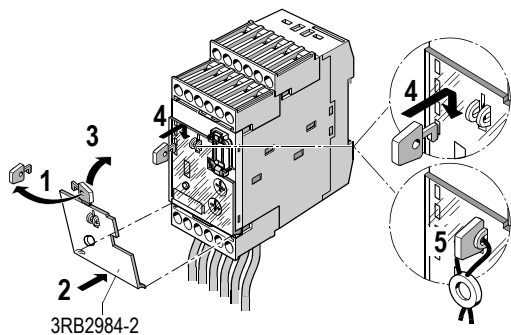
II



1.  $U = 0\text{ V}$
2. a, b, c, d

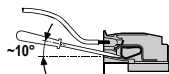
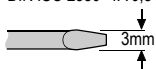


	3RB2283-4AA1 3RB2383-4AA1	3RB2283-4AC1 3RB2383-4AC1
 Ø 5 ... 6 mm / PZ2	0,8 ... 1,2 Nm 7 to 10,3 lb-in	—
	1 x (0,5 ... 4,0 mm <sup>2</sup> ) 2 x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2 x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
	1 x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) 2 x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2 x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
	—	2 x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
<b>AWG</b>	2 x (20 to 16)	2 x (24 to 16)

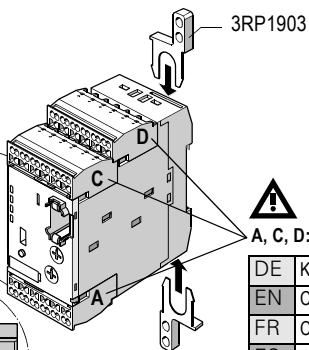
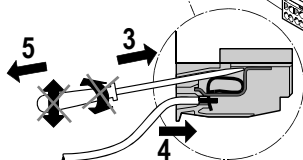
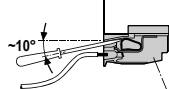


1

DIN ISO 2380-1A 0,5 x 3



2



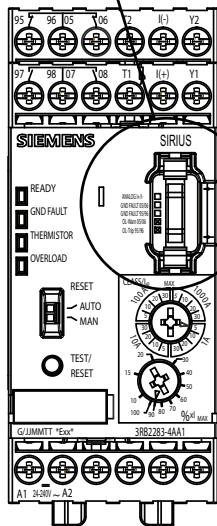
A, C, D:

DE	Kodiert
EN	Coded
FR	Codé
ES	Cifrado
IT	Codificato
PT	Codificado

### IVc

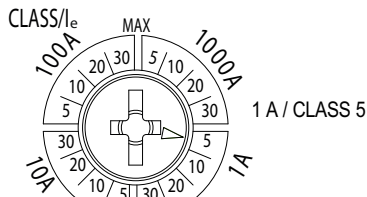
	3RB2985-2CB1	3RB2985-2CA1	3RB2985-2AA0	3RB2985-2AB1	3RB2985-2AA1
ANALOG I+/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GND FAULT 05/06	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GND FAULT 95/96	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OL-Warn 05/06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OL-Trip 95/96	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### IV

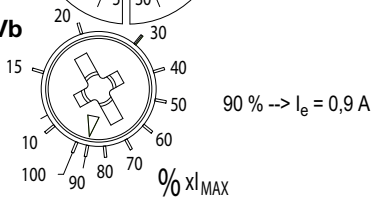


DE	Drehschalter muss beim Einstellen der CLASS / I <sub>e</sub> einrasten.
EN	The rotary switch must lock into place when setting the CLASS / I <sub>e</sub> .
FR	Lors du réglage de CLASS / I <sub>e</sub> , le commutateur rotatif doit s'encliqueter.
ES	Al ajustar la CLASS / I <sub>e</sub> , debe engatillarse el selector giratorio.
IT	Nella regolazione del CLASS / I <sub>e</sub> il commutatore rotante deve arrestarsi a scatto.
PT	A chave seletora deve engatar no ajuste da CLASS / I <sub>e</sub> .

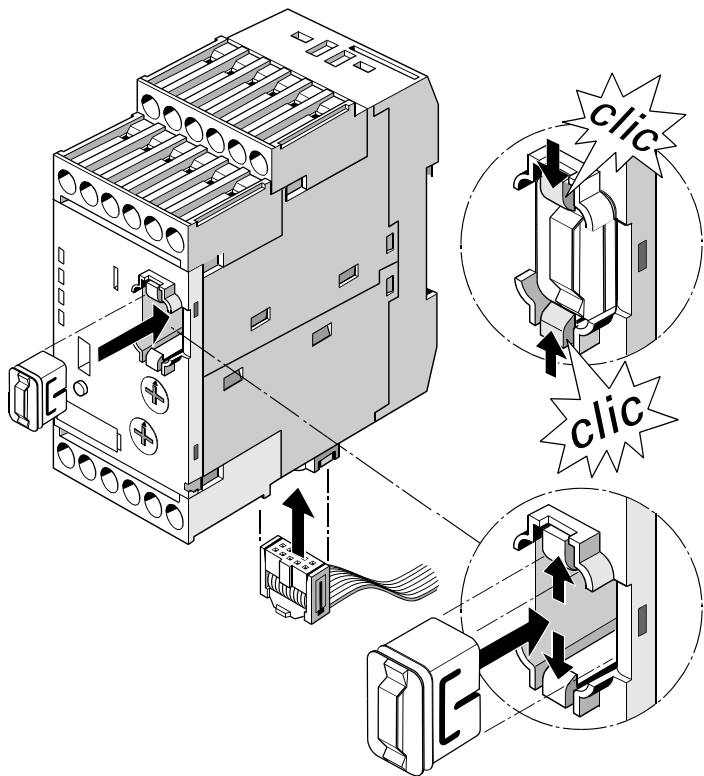
### IVa



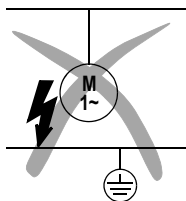
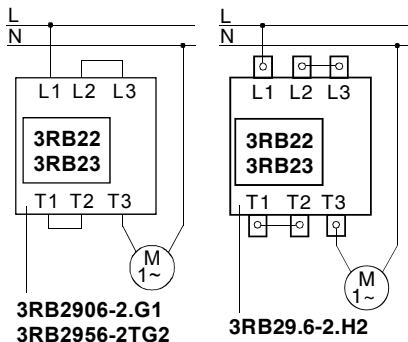
### IVb



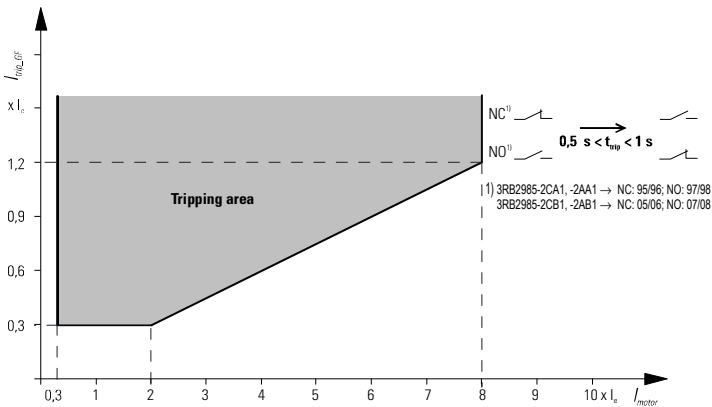
V



## VI

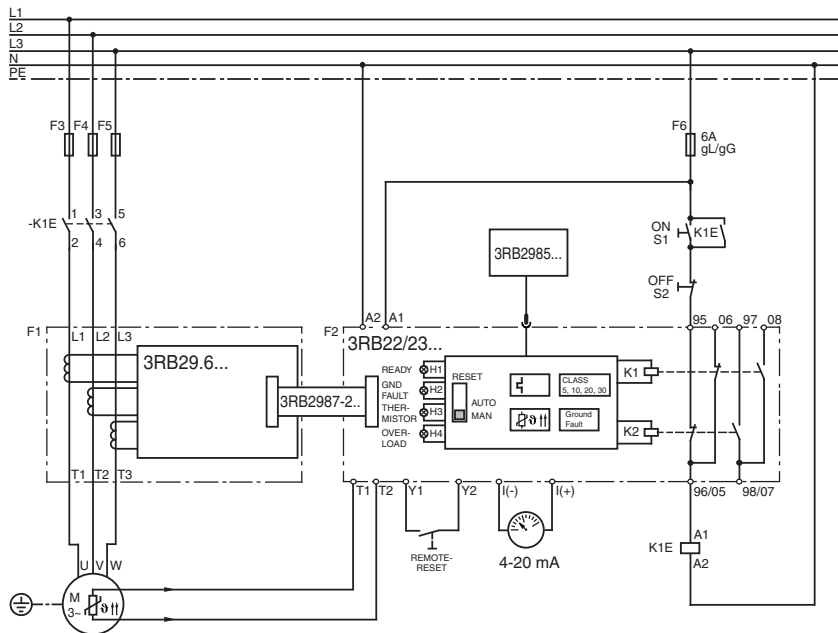


## VII

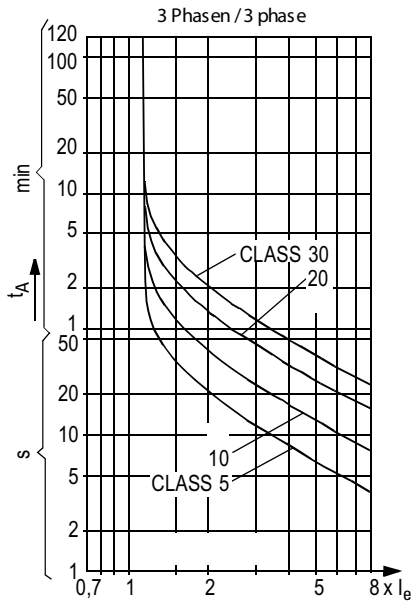




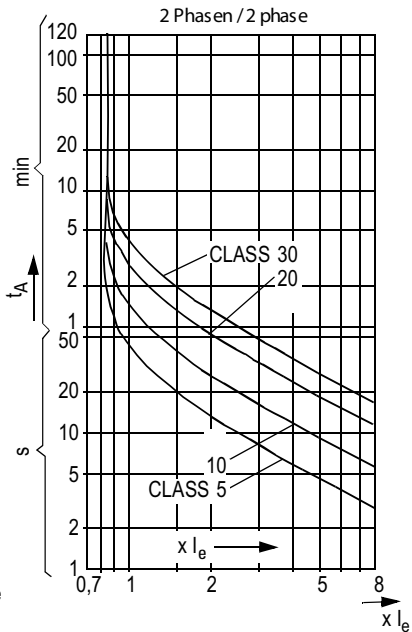
## VIII






IX






X



 	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Eingeschränkter Berührungsschutz</b>          Schutzart nach IEC 60529: IP20          Inbetriebsetzung und Wartung nur durch          Fachpersonal.</p>

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.

 	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefährliche Spannung.          Lebensgefahr oder schwere          Verletzungsgefahr.</b>          Vor Beginn der Arbeiten Anlage und          Gerät spannungsfrei schalten.</p>

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet.

## 1 Gerätebeschreibung

Das elektronische Überlastrelais, bestehend aus dem Auswertemodul 3RB22/23 und einem Stromerfassungsmodul 3RB29..., schützt elektrische Betriebsmittel (z. B. Drehstrommotoren) mit zwei verschiedenen Schutzmechanismen. Zusätzlich kann optional ein Erdschluss im Abzweig erkannt werden.

### Überlastschutz

Das Relais vergleicht den durch das Stromerfassungsmodul fließenden aktuellen Motorstrom mit dem Einstellwert, verarbeitet die Werte in einem Mikrocontroller und löst im Bedarfsfall aus.

### Thermistor- schutz

Kaltleitertemperaturfühler (Thermistoren) in der Motorwicklung erfassen die Temperatur des Motors. Wird die durch die Thermistoren bestimmte Temperatur überschritten, löst das Relais aus. Die Thermistoren werden auf Kurzschluss und Leitungsunterbrechung (Drahtbruch) überwacht.

## Erdschluss

Für den Einsatz bei Motoren mit 3-Leiter-Anschluss (ohne N-Anschluss) ist das Relais durch ein Funktionserweiterungsmodul 3RB2985-2..1 optional auf interne Erdschlusserkennung konfigurierbar.

## 2 Montage

Maßbild siehe Grafikeil **Bild I**

Einbaulage: beliebig

Befestigung:

- Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm nach EN 50 022 (**Bild II**), bzw. auf Stromerfassungsmodul 3RB2906.. oder
- Schraubbefestigung mit Einstecklaschen als Zubehör (3RP1903, **Bild III**).

## 3 Anschluss

Der Motorstrom wird mit dem Stromerfassungsmodul 3RB29.. ermittelt. Der Anschluss der Motorzuleitungen ist in der Betriebsanleitung 3ZX1012-0RB00-1AA1 beschrieben. Das elektronische Überlastrelais wird durch ein Flachbandkabel (3RB2987-) mit dem Stromerfassungsmodul verbunden (**Bild VIII**).

Anschlussquerschnitte und -drehmomente siehe Tabelle **Bild II**.

### 3.1 Anschlussschema

Geräteschaltplan (Beispiel: Schütz mit Selbsthaltung) siehe Grafikeil (**Bild VIII**).

Hauptstromanschluss für Einphasenbetrieb siehe **Bild VI**. Hier sind keine Funktionserweiterungsmodule mit Erdschlusserkennung einsetzbar.

## 4 Betrieb

### 4.1 Strom und Auslöseklasse einstellen

- Der Einstellwert des Motorstroms  $I_e$  wird durch zwei Drehknöpfe festgelegt. Ein Drehknopf dient zur Einstellung des maximalen Stroms  $I_{MAX}$  und der Auslöseklasse (CLASS, **Bild IVa**), am zweiten Drehknopf wird der Motorstrom zwischen 10 und 100% des gewählten maximalen Stroms  $I_{MAX}$  eingestellt (**Bild IVb**). Auslösekennlinien siehe **Bild IX**.

Bei Unsymmetrie > 40% (nach NEMA) und Phasenausfall erfolgt eine Auslösung nach **Bild X**. Die Kennlinien gelten für einen Kaltstart. Bei einem Start mit Vorbelastung reduzieren sich die Auslösezeiten  $t_A$ .

---

#### Hinweis

Motor, Leitungen und Schütz müssen für die entsprechende Auslöseklasse (CLASS) ausgelegt sein.

- Kontrollieren Sie vor der ersten Inbetriebnahme die CLASS-Einstellung!
- Wählen Sie mit dem Drehknopf für die Auslöseklassen (CLASS) die entsprechende Auslösekennlinie aus (siehe **Bild IV, IX und X**).

---

#### Hinweis

Der Drehschalter muss beim Einstellen der CLASS /  $I_e$  einrasten.

---

#### Hinweis

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung 3RB2984-2 können Sie die Drehknöpfe und das Funktionserweiterungsmodul gegen versehentliche Betätigung sichern. Montieren Sie hierzu die Abdeckung (siehe Grafikteil **Bild III**).

---

## 4.2 Thermistorschutz

Im Auslieferungszustand ist die Thermistorschutzfunktion deaktiviert. Erkennt das Gerät beim Einschalten einen angeschlossenen Thermistor, so wird dieser automatisch aktiviert. Wird der Thermistor entfernt, so muss die Thermistorfunktion vom Anwender deaktiviert werden, andernfalls wird ein Fehler gemeldet. Durch den Anwendertest kann der Status der Thermistorauswertung (aktiviert / deaktiviert) überprüft werden.

Deaktivierung: Halten Sie während des Einschaltens der Steuerspannung (A1/A2) den TEST/RESET-Knopf gedrückt, leuchtet die THERMISTOR-LED auf. Lassen Sie jetzt innerhalb von 3 s den Knopf los, ist die Thermistorfunktion deaktiviert. Dies wird durch Aufblitzen der THERMISTOR-LED im 10 s-Intervall angezeigt.

---

### Achtung

Um eine sichere Funktion der Kurzschlusserkennung im Thermistorkreis zu gewährleisten, darf der Leitungswiderstand bei kurzgeschlossenem Thermistor 10  $\Omega$  nicht übersteigen!

---

## 4.3 Gerätezustände

Zustand	Betriebsanzeige	Hilfsschalter
<b>Gerät betriebsbereit, keine Auslösung</b>	READY: grünes Dauerlicht	95/96, 05/06 geschlossen 97/98, 07/08 offen
Erdschluss-Auslösung (optional <sup>1)</sup> )	GND FAULT: rotes Dauerlicht	05/06 (95/96 <sup>2)</sup> ) öffnet 07/08 (97/98 <sup>2)</sup> ) schließt
Thermistor deaktiviert	THERMISTOR: rotes Blitzen im 10 s-Intervall	—
Thermistor-Auslösung	THERMISTOR: rotes Dauerlicht	95/96 öffnet 97/98 schließt
Überlast-Warnung <sup>1),3)</sup> (ab $1,13 \times I_e$ )	OVERLOAD: rotes Flimmern	05/06 öffnet 07/08 schließt
Überlast-Auslösung	OVERLOAD: rotes Dauerlicht	95/96 öffnet 97/98 schließt
Anwendertest	siehe 4.5	siehe 4.5
<b>Gerät nicht betriebsbereit</b>		
a) Steuerspannungsausfall	READY-LED: dunkel	3RB22.. (monostabil): 95/96, 05/06 offen 97/98, 07/08 geschlossen 3RB23.. (bistabil): Schaltzustände bleiben erhalten
b) Gerätefehler	—	3RB22 = 3RB23: 95/96, 05/06 offen 97/98, 07/08 geschlossen

1) abhängig vom Funktionserweiterungsmodul

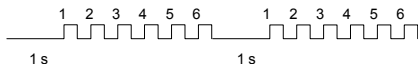
2) Bei Funktionserweiterungsmodul 3RB2985-2CA1 und -2AA1

3) Die OVERLOAD-LED flimmert bei Erreichen des Grenzauslösestromes und zeigt die bevorstehende Auslösung an.

#### 4.4 Fehlercodes

Bei Fehlern werden vom System Fehlercodes in Form einer Blinkfolge der drei roten LEDs ausgegeben.

Beispiel: Fehler 6



Code	Beschreibung/Abhilfe <sup>1)</sup>
1	Thermistorfehler beim Start-up: Thermistor ist aktiviert, aber nicht (mehr) erkennbar, evtl. Drahtbruch Thermistor deaktivieren oder Thermistor anschließen bzw. überprüfen.
2	Thermistorfehler: Kurzschluss Thermistor ist kurzgeschlossen. Kurzschluss beseitigen!
3	Thermistorfehler: Drahtbruch Anschluss unterbrochen. Unterbrechung beseitigen!
4	—
5	Kommunikation zum Stromerfassungsmodul während des Starts fehlerhaft Ist das Stromerfassungsmodul angeschlossen?
6	Zuordnung $I_e$ <--> Stromerfassungsmodul falsch: Der eingestellte Strom $I_e$ liegt außerhalb des zulässigen Strombereichs des Stromerfassungsmoduls oder Drehknopf ( <b>Bild IVb</b> ) außerhalb 10 ... 100 %. Bitte korrigieren!
7	Ungültiges Stromerfassungsmodul erkannt: Stromerfassungsmodul 3RB29.. anschließen!
8	Unterspannung erkannt: Die zulässige Betriebsspannung wurde unterschritten.
9	—
10	interner Fehler Es wurde ein interner Fehler erkannt. Das Gerät ist dem Hersteller zurückzusenden.

1) Reset nur durch Ausschalten der Steuerspeisespannung möglich!



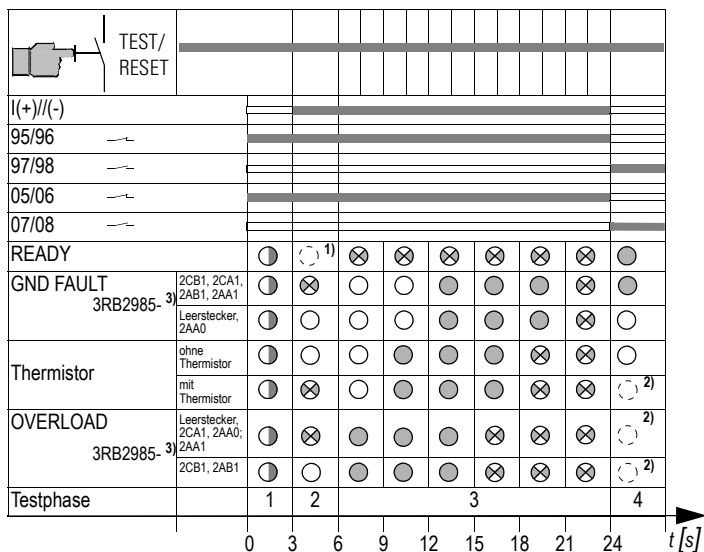
## 4.5 Test

Während des Test sind alle Schutzfunktionen weiterhin aktiv. Eine Auslösung / Warnung führt zum Abbruch des Tests!  
Der Test wird durch das Drücken der TEST/RESET-Taste für  $t > 1$  s eingeleitet.

Test-phase	Dauer	Beschreibung	Bemerkung
1	3 s	Anzeigentest	prüfen, ob alle LEDs blinken
2	3 s	Konfigurationstest <sup>1)</sup>	Aktivierte Funktionen werden durch Flimmern der entsprechenden LEDs angezeigt. Dabei steht die READY-LED für die Autoreset-Funktion.
3	18 s	Interne Tests	System führt interne Tests durch. Während des Tests kann der Anwender den größten Motorstrom der 3 Phasen mit dem Strom des Analogausgangs vergleichen.
4	—	Relaistest <sup>2)</sup>	System öffnet die Ausgänge 95/96 und 05/06

1) Führen Sie den Konfigurationstest zum Test der aktivierten Funktionen nach dem Einstecken eines Funktionserweiterungsmoduls durch.

2) Das Flimmern der drei roten LEDs leitet die Abschaltung der Relais ein. Bis zu diesem Zeitpunkt kann der Anwendertest ohne Abschaltung der Relais abgebrochen werden.



● LED leuchtet    ○ LED blinkt    ⊗ LED flimmert    ○ LED aus

○ LED Abhängig vom Reset

[aktiv/geschlossen]

[inaktiv/offen]

1) Reset Auto → Reset-LED flimmert  
Reset Man → Reset-LED aus

2) Reset Auto → Thermistor- und Overload-LED aus  
Reset Man → Thermistor- und Overload-LED leuchtet

3) Siehe Grafikteil **Tabelle IVc**

## 4.6 Reset

Wenn das 3RB22/23 ausgelöst hat durch	dann setzen Sie das Überlastrelais nach folgenden Zeiten zurück durch		
	kurzes Drücken der Test/Reset-Taste	Fern-Reset (Taster an Y1-Y2 kurz betätigen)	Automatik-Reset (Schalter <sup>2)</sup> )
Test	sofort		
Überlast <sup>1)</sup>	Rücksetzen möglich nach Ablauf der Wiederbereitschaftszeit von 3 min. Die Wiederbereitschaftszeit ermöglicht ein ausreichendes Abkühlen des vorher überlasteten Motors. <sup>3)</sup>		
Thermistor <sup>1)</sup>	wenn 5 K unter Ansprechtemperatur erreicht sind		
Erdschluss	sofort		nicht wirksam

1) Falls Thermistor- und Überlastauslösung gleichzeitig angesprochen haben, ist die längere Resetphase gültig.

2) In der Schalterstellung AUTO setzt das Überlastrelais automatisch zurück.

3) Wird das Überlastrelais innerhalb der Wiederbereitschaftszeit von 3 min abgeschaltet, starten wieder die vollen 3 min bei einem erneuten Einschalten.

### Reset-Funktion mit Freiauslösung

Die Schutzfunktionen werden durch ein Festhalten der Test/Reset-Taste nicht behindert.

#### Hinweis

Vor dem Reset ist die Fehlerursache zu beseitigen.



#### WARNUNG

**Automatischer Wiederanlauf.**

**Kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachbeschädigung führen.**

Der automatische Rücksetzmodus darf nicht in Anwendungen verwendet werden, in denen der unerwartete Neustart des Motors zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

## 5 Technische Daten

<b>Vorschriften</b>	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2	
<b>EMV</b>	Impulspakete (Burst) nach IEC 61000-4-4	2 kV
	Entladung statischer Elektrizität nach IEC 61000-4-2	6/8 kV
	Gestrahlte hochfrequente Felder nach IEC 61000-4-3	10 V/m
	Stoßspannung (Surge) nach IEC 61000-4-5	1/2 kV
	Störaussendung nach EN 55011	Grenzwertklasse A
<b>Gewicht</b>	235 g	
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>	-25 bis +60 °C	
<b>Lagerfähigkeit</b>	-40 bis +80 °C	
<b>Bemessungssteuerspeisenspannung <math>U_S</math></b>	Arbeitsbereich: AC 50/60 Hz      24 V bis 240 V; 0,85 bis 1,1 x $U_S$ DC                    24 V bis 240 V; 0,85 bis 1,1 x $U_S$	
<b>Kontaktbestückung</b>	2 x (1 S + 1 Ö)	
<b>Galvanische Trennung der Hilfsschalter (potentialfrei)</b>	sichere Trennung bis 300 V	
<b>Schaltvermögen</b>	AC-15:	6 A / 24 V; 6 A / 125 V; 3 A / 250 V
	DC-13:	2 A / 24 V; 0,55 A / 60 V; 0,3 A / 125 V; 0,2 A / 250 V
	UL/CSA:	B300, R300

**Kurzschluss-  
schutz****Hauptstromkreis:**

siehe Katalog (Stromerfassungsmodul)

**Steuerstromkreis:**

Sicherungseinsätze Betriebsklasse gL/gG 6 A

**Thermistor-  
schutz**

Thermistorfühler im Motor wird an die Klemmen T1/T2 angeschlossen

Summenkaltwiderstand  $R_{\text{Kalt}}$   $\leq 1,5 \text{ k}\Omega$ Messkreisbelastung  $\leq 5 \text{ mW}$   
(bei  $R_{\text{Kalt}} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )Spannung am Fühlerkreis  $\leq 2 \text{ V}$   
(bei  $R_{\text{Kalt}} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )Leerlaufspannung  $< 30 \text{ V}$ Ansprechwert Überlast 3,4 bis 3,8  $\text{k}\Omega$ Rückfallwert 1,5 bis 1,65  $\text{k}\Omega$ Kurzschlusserkennung 10 bis 20  $\Omega$ **Erdschluss-  
schutz**

Die folgenden Angaben beziehen sich auf sinusförmige Fehlerströme von 50/60 Hz:

Bei einem Motorstrom zwischen dem 0,3- und dem 2-fachen Einstellstrom  $I_e$  löst das Gerät bei einem Erdschlussstrom, der 30 % vom Einstellstrom beträgt, aus.Bei einem Motorstrom zwischen dem 2- und dem 8-fachen Einstellstrom  $I_e$  löst das Gerät bei einem Erdschlussstrom, der 15 % vom Motorstrom beträgt, aus.

Die Ansprechverzögerung beträgt 0,5 bis 1 s.

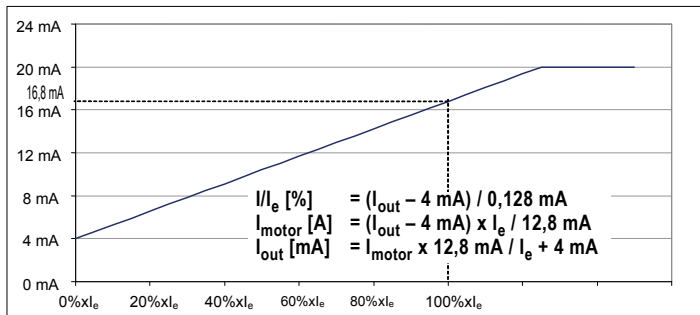
Siehe auch **Diagramm VII** im Grafikeil ( $I_{\text{GF}}$  = Erdschlussstrom,  $I_{\text{trip\_GF}}$  = Auslösestrom bei Erdschluss).

**Option  
Analogausgang**

Elektronisches Überlastrelais mit Analogausgang (Funktionserweiterungsmodul 3RB2985-2AA0, -2AB1 und -2AA1, siehe Bild IV).

4 bis 20 mA

$1\% \times I_e = 0,128 \text{ mA}$



Beispiel:  $I_{\text{out}} = 10,40 \text{ mA}$ ;  $I_e = 6,0 \text{ A}$

$I = 50\%$  von  $I_e$

$I_{\text{motor}} = 3 \text{ A}$

max. Ausgangsstrom

20 mA

Klemmen

$I(+)$  und  $I(-)$

max. Bürde

100  $\Omega$

Genauigkeit

$\pm 10\%$



kurzschluss- und leerlauffest!

**Hinweis für Erfassung des Analogwertes mittels Analogeingang:**



$R_i = 100 \Omega$  (max.)

passiv, keine Speisung des Sensors erlaubt

z. B.: 6ES7-331-7KF02-0AB0.

 	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Limited shock protection</b>  Degree of protection acc. to IEC 60529: IP20  Commissioning and maintenance by skilled personnel only.</p>

Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining the equipment.

 	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Hazardous voltage.</b>  <b>Will cause death or serious injury.</b></p> <p>Turn off and lock out all power supplying this device before working on this device.</p>

Reliable functioning of the equipment is only ensured with certified components.

## 1 Device description

The electronic overload relay, consisting of the 3RB22/23 evaluation module and a 3RB29.. current measurement module, protects electric equipment (e.g. 3-phase motors) using two different protective mechanisms. Feeder ground fault detection is also available as an option.

### Overload protection

The relay compares the momentary motor current flowing through the current measurement module with the set value, processes these values in a microcontroller and releases if necessary.

### Thermistor protection

PTCs (thermistors) in the motor winding measure the motor temperature. If the temperature specified by the thermistor is exceeded, the relay will trip. The thermistors are monitored for short-circuits and line breaks (wire breaks).

**Ground fault** The relay can optionally be configured for internal ground fault detection by the 3RB2985-2..1 function expansion module for use with motors with a 3-wire connection (without neutral connection).

## 2 Installation

For the dimension drawing, see graphic section **Fig. I**

Mounting position: any

Mounting:

- Snap-on mounting to 35 mm standard mounting rail acc. to EN 50 022 (**Fig. II**), or to 3RB2906.. current measurement module or
- Screw mounting with push-in lugs as accessory (3RP1903, **Fig. III**).

## 3 Connection

The motor current is measured with the 3RB29.. current measurement module. The connection of the motor lines is described in the operating manual 3ZX1012-0RB00-1AA1. The electronic overload relay is connected with the current measurement module using a ribbon cable (3RB2987-) (**Fig. VII**).

Conductor cross-sections and torques in table in **Fig. II**.

### 3.1 Connection diagram

Device circuit diagram (example: Contactor with latching) see graphic section (**Fig. VII**).

For main current connection for single-phase operation, see **Fig. VI**. No function expansion modules with ground fault detection can be used here.



## 4 Operation

### 4.1 Setting current and tripping category

The setting value of the motor current  $I_e$  is adjusted using two rotary buttons. One rotary button is used to set the maximum current  $I_{MAX}$  and the trip class (CLASS, Fig. IVa), the other one sets the motor current between 10 and 100% of the selected maximum current  $I_{MAX}$  (Fig. IVb). For tripping characteristics, see Fig. IX.

In case of > 40% asymmetry (acc. to NEMA) and phase failure, a tripping operation is executed acc. to Fig. X. The characteristic curves are valid for cold starting. For starting with pre-loading, tripping times  $t_A$  are reduced.

---

#### Note

Motor, lines and contactor must be designed for the respective trip class (CLASS).

- Prior to initial commissioning, check the CLASS setting!
  - Using the rotary button for the trip classes (CLASS), select the appropriate tripping characteristic (see Fig. IV, IX and X).
- 

---

#### Note

The rotary switch must lock into place when setting the CLASS /  $I_e$

---

---

#### Note

Using the sealable covering 3RB2984-2, you can protect the rotary buttons and the function expansion module against inadvertent operation. To do this, attach the cover (see graphic section Fig. III).

---

## 4.2 Thermistor protection

The unit is delivered with deactivated thermistor protection. If the unit detects a connected thermistor upon being switched on, the thermistor is automatically activated. If the thermistor is removed, the thermistor function must be deactivated by the user, otherwise a fault signal will be output. The user test serves to check the thermistor evaluation (activated/deactivated) status.

**Deactivation:** If the TEST/RESET button is pressed while the control voltage (A1/A2) is switched on, the THERMISTOR LED will light up. Releasing the button within 3 s will deactivate the thermistor function. This will be shown by the THERMISTOR LED flashing in 10 s intervals.

---

### **Notice:**

To ensure reliable functioning of the short-circuit detection in the thermistor circuit, the line resistance when the thermistor is short-circuited must not exceed 10  $\Omega$ !

---

## 4.3 Device status

Status	Indication	Auxiliary switch
<b>Unit ready for operation, no tripping</b>	READY: cont. green light	95/96, 05/06 closed 97/98, 07/08 open
Ground-fault tripping (optional <sup>1)</sup> )	GND FAULT: cont. red light	05/06 (95/96 <sup>2)</sup> ) opens 07/08 (97/98 <sup>2)</sup> ) closes
Thermistor deactivated	THERMISTOR: red flashes at 10 s interval	—
Thermistor-tripping	THERMISTOR: cont. red light	95/96 opens 97/98 closes
Overload warning <sup>1),3)</sup> (from 1,13 x I <sub>e</sub> )	OVERLOAD: red flickering	05/06 opens 07/08 closes
Overload tripping	OVERLOAD: cont. red light	95/96 opens 97/98 closes
User test	Refer to 4.5	Refer to 4.5
<b>Unit not ready for operation</b>		
a) Control voltage failure	READY LED: off	3RB22.. (monostable): 95/96, 05/06 open 97/98, 07/08 closed 3RB22.. (bistable): Switching statuses are stored
b) Device fault	—	3RB22 = 3RB23: 95/96, 05/06 open 97/98, 07/08 closed

1) depending on function expansion module

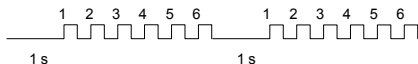
2) With the 3RB2985-2CA1 and -2AA1 function expansion modules

3) The OVERLOAD LED flickers when the operating current limit is reached and indicates the upcoming tripping event.

#### 4.4 Error codes

In the event of errors, the system outputs error codes in the form of a flashing sequence of three red LEDs.

Example: Error 6



Code	Description/remedy <sup>1)</sup>
1	Thermistor fault during start-up: Thermistor is activated, but not (no longer) noticeable, wire break possible Deactivate thermistor, or connect or check thermistor.
2	Thermistor fault: Short-circuit Thermistor is short-circuited. Remove short-circuit!
3	Thermistor fault: Wire break Connection broken. Remove interruption!
4	—
5	Faulty communication with current measurement module during start-up Is the current measurement module connected?
6	Faulty assignment of $I_e$ <--> current measurement module: Set current $I_e$ not within the permissible current range of the current measurement module or rotary button ( <b>Fig. IVb</b> ) outside 10 ... 100 %. Please correct!
7	Invalid current measurement module detected: Connect 3RB29.. current measurement module!
8	Undervoltage detected: The permissible operating voltage has been undershot.
9	—
10	internal fault An internal fault has been detected. Return device to manufacturer.

1) Reset only possible by switching off the control supply voltage!

## 4.5 Test

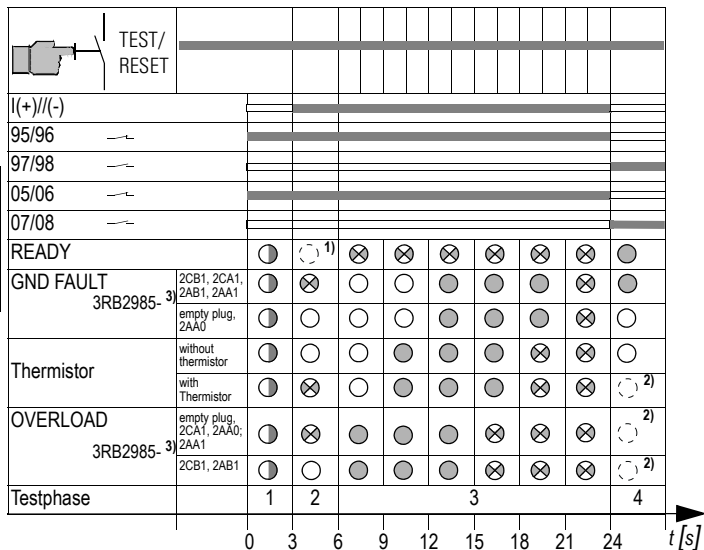
During testing, all protective functions remain activated. A tripping operation/warning results in abortion of the test!

The test is started by pressing the TEST/RESET button for  $t > 1$  s.

Testing phase	Duration	Description	Comment
1	3 s	LED test	Check whether all LEDs are flashing
2	3 s	Configuration test <sup>1)</sup>	Activated functions are indicated by flickering of the respective LEDs. The READY LED stands for the autoreset function.
3	18 s	Internal tests	System executing internal tests. During testing, the user can compare the maximum motor current of the 3 phases with the analog output current.
4	—	Relay test <sup>2)</sup>	System opens the outputs 95/96 and 05/06

1) Execute the configuration test to check the activated functions after a function expansion module has been plugged in.

2) The flickering of the three red LEDs initiates the relay switch-off. Up to this moment, it is possible to abort the user test without switching off the relays.



● LED lights up    ⊙ LED flashes    ⊗ LED flickers    ○ LED off

⊙ LED Depending on reset

■ active/closed

□ inactive/open

1) Reset Auto → Reset LED flickers  
Reset Man → Reset LED off

2) Reset Auto → Thermistor and overload LED off  
Reset Man → Thermistor and overload LED lit

3) See graphic section **table IVc**

## 4.6 Reset

If the 3RB22/23 has tripped due to	then reset the overload relay after the following intervals by		
	briefly pressing the test/reset button	remote reset (briefly press button at Y1-Y2)	automatic reset (switch <sup>2)</sup> )
Test	Immediately		
Overload <sup>1)</sup>	Resetting is possible after the recovery time of 3 minutes has elapsed. The recovery time allows for sufficient cooling of the previously overloaded motor. <sup>3)</sup>		
Thermistor <sup>1)</sup>	When the temperature is 5 K below the operating temperature		
Ground fault	Immediately	Not applicable	

- 1) If thermistor and overload trips have responded simultaneously, the longer reset phase will apply.  
 2) In switch position AUTO, the overload relay will automatically reset.  
 3) If the overload relay is switched off during the 3 minute recovery time, then the full 3 minutes start again when the relay is switched back on again.

### Reset function with trip-free mechanism

The protective functions are not impaired if the test/reset button is kept pressed.

#### Note

The cause of the fault must be remedied before resetting.



#### WARNING

##### Automatic restart.

##### May result in death, serious injury or damage to property.

The automatic reset mode must not be used in applications where the unexpected restart of the motor may lead to personal injury or damage to property.

## 5 Technical Data

<b>Regulations</b>	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2	
<b>EMC</b>	Fast transient bursts acc. to IEC 61000-4-4	2 kV
	Electrostatic discharge acc. to IEC 61000-4-2	6/8 kV
	Irradiated high-frequency fields acc. to IEC 61000-4-3	10 V/m
	Impulse voltage (surge) acc. to IEC 61000-4-5	1/2 kV
	Interfer. emission acc. to EN 55011 limit value class: lim. class A	
<b>Weight</b>	235 g	
<b>Rated control supply voltage</b> $U_s$	Operating range: AC 50/60 Hz      24 V to 240 V; 0.85 to 1.1 x $U_s$ DC                    24 V to 240 V; 0.85 to 1.1 x $U_s$	
<b>Permissible ambient temperature</b>	-25 up to +60 °C	
<b>Storage temperature</b>	-40 to +80 °C	
<b>Contact-equipment</b>	2 x (1 NO + 1 NC)	
<b>Galvanic isolation of the auxiliary switches (floating)</b>	protective separation up to 300 V	
<b>Switching capacity</b>	AC-15:	6 A / 24 V; 6 A / 125 V; 3 A / 250 V
	DC-13:	2 A / 24 V; 0.55 A / 60 V; 0.3 A / 125 V; 0.2 A / 250 V
	UL/CSA:	B300, R300



**Short-circuit protection****Main circuit:**

refer to catalog (current measurement module)

**Control circuit:**

Fuse links utilization category gL/gG 6 A

**Thermistor protection**

Thermistor sensor in the motor is connected to terminals T1/T2

Summated cold resistance  $R_{\text{cold}}$   $\leq 1.5 \text{ k}\Omega$ Measuring circuit load  $\leq 5 \text{ mW}$   
(at  $R_{\text{cold}} = 1.5 \text{ k}\Omega$ )Sensor circuit voltage  $\leq 2 \text{ V}$   
(at  $R_{\text{cold}} = 1.5 \text{ k}\Omega$ )Open circuit voltage  $< 30 \text{ V}$ Operating value overload 3.4 to 3.8  $\text{k}\Omega$ Release value 1.5 to 1.65  $\text{k}\Omega$ Short-circuit detection 10 to 20  $\Omega$ **Ground-fault protection**

The following data refers to sinusoidal fault currents of 50/60 Hz:

With a motor current between the 0.3- and 2-fold set current  $I_e$ , the unit trips at an ground-fault current that is 30 % of the set current.With a motor current between the 2- and 8-fold set current  $I_e$ , the unit trips at an ground-fault current that is 15 % of the motor current.

The on-delay is 0.5 to 1 s.

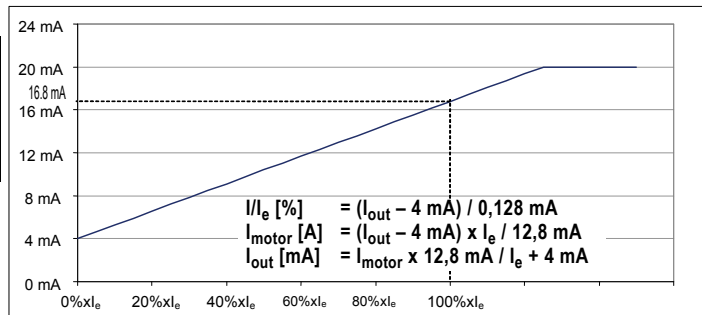
Also refer to **diagram VII** in the graphic section ( $I_{\text{GF}}$  = ground-fault current,  $I_{\text{trip\_GF}}$  = operating current in the event of a ground fault).

**Optional  
Analog output**

Electronic overload relay with analog output (function expansion module 3RB2985-2AA0, -2AB1 and -2AA1, refer to **Fig. IV**).

4 to 20 mA

$1\% \times I_e = 0.128 \text{ mA}$



Example:  $I_{out} = 10.40 \text{ mA}$ ;  $I_e = 6.0 \text{ A}$

$I = 50\%$  of  $I_e$

$I_{motor} = 3 \text{ A}$

Max. output current

20 mA

Terminals

$I(+)$  and  $I(-)$

max. burden

100  $\Omega$

Accuracy

$\pm 10\%$

Short-circuit-proof and resistant to no-load operation!


**Note for the recording of the analog value via the analog input:**

$R_i = 100 \Omega$  (max.)

passive, no sensor supply permitted e.g.: 6ES7-331-7KF02-0AB0.

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Protection contre les contacts directs restreinte</b>          Degré de protection selon CEI 60529 : IP20          Mise en service et entretien uniquement par le personnel spécialisé.</p>

Ne pas installer, utiliser ou intervenir sur cet équipement avant d'avoir lu et assimilé les présentes instructions et notamment les conseils de sécurité et mises en garde qui y figurent.

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Tension dangereuse.</b>  <b>Danger de mort ou risques de blessures graves.</b>          Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.</p>

La sécurité de fonctionnement de l'appareil n'est garantie qu'avec des composants certifiés.

## 1 Description de l'équipement

Le relais de surcharge électronique composé d'un module d'évaluation 3RB22/23 et d'un module de mesure de courant 3RB29... protège les équipements électriques (moteurs triphasés) par deux mécanismes de protection différents. Il est possible également de détecter en option un défaut à la terre dans la dérivation.

### Protection contre les surcharges

Le relais compare le courant de moteur actuel détecté à l'aide du module de mesure de courant et une valeur de réglage, traite les valeurs dans un microcontrôleur et, le cas échéant, procède au déclenchement.

### Protection par thermistance

Des sondes PTC (thermistances) de l'enroulement du moteur détectent la température du moteur. Le relais se déclenche au

dépassement de la température déterminée par les thermistances. Courts-circuits et ruptures de ligne (de câble) des thermistances sont surveillées.

**Défaut à la terre** Pour l'utilisation de moteurs à 3 conducteurs (sans raccordement N), le relais est configurable en option avec un module d'extension fonctionnel 3RB2985-2..1 pour la détection de défaut à la terre interne.

## 2 Montage

Encombrement voir la partie graphique de la **figure I**

Position de montage : au choix

Fixation :

- Fixation par encliquetage sur profilé symétrique de 35 mm selon EN 50 022 (**fig. II**), ou sur module de mesure de courant 3RB2906.. ou
- fixation par encliquetage avec des pattes d'enfichage pour accessoires (3RP1903, **figure III**).

## 3 Raccordement

Le courant du moteur est saisi à l'aide du module de mesure de courant 3RB29... Le raccordement des câbles d'arrivée du moteur est décrit dans les instructions de service 3ZX1012-0RB00-1AA1. Le relais de surcharge électronique est relié au moyen d'un câble plat (3RB2987-.) au module de mesure de courant (**fig. VIII**).

Sections des conducteurs et couples voir le tableau de la **figure II**.

### 3.1 Schéma de raccordement

Schéma des connexions (exemple : protection avec automaintien) voir la partie graphique (**figure VIII**).

Raccordement du courant principal pour service monophasé voir la **figure VI**. Il est impossible ici d'utiliser des modules d'extension fonctionnels avec détection de défaut à la terre.

## 4 Service

### 4.1 Réglage du courant et de la classe de déclenchement

La valeur de réglage du courant du moteur le est déterminée à l'aide de deux boutons rotatifs. Le premier bouton rotatif sert au réglage du courant maximal  $I_{MAX}$  et la classe de déclenchement (CLASS, **figure IVa**), le second sert au réglage du courant du moteur entre 10 et 100% du courant maximum sélectionné  $I_{MAX}$  (**figure IVb**). Caractéristiques de déclenchement voir la **figure IX**. En cas d'assymétrie de > 40% (selon NEMA) et de défaillance de phase, un déclenchement s'effectue selon la **figure X**. Les caractéristiques conviennent pour un démarrage à froid. Les temps de déclenchement  $t_A$  sont réduits pour un démarrage avec pré-charge.

#### Remarque

Le moteur, les câbles et le contacteur doivent être conçus pour la classe de déclenchement respective.

- Contrôlez avant la première mise en service le réglage CLASS et veuillez le corriger le cas échéant !
- Sélectionnez à l'aide du bouton rotatif pour la classe de déclenchement (CLASS) la caractéristique respective de déclenchement (voir les **figures IV, IX et X**).

#### Remarque

Lors du réglage de CLASS /  $I_e$ , lecommutateur rotatif doit s'encliqueter.

#### Remarque

Il est possible de sécuriser à l'aide du capot de recouvrement plombable 3RB2984-2 les boutons rotatifs et le module d'extension fonctionnel contre les commandes incorrectes. Montez le capot de recouvrement comme le montre la **figure III** (partie graphique).

## 4.2 Protection des thermistances

La fonction de protection des thermistances est désactivée à la livraison. Elle est activée automatiquement si l'appareil détecte la connexion d'une thermistance à la mise en service. L'utilisateur doit désactiver la fonction de thermistance si celle-ci est retirée ; le cas échéant, une erreur sera signalée. Le test utilisateur permet de contrôler l'état de l'analyse de la thermistance (activée/désactivée).

Désactivation : La LED THERMISTOR s'allume au maintien du bouton TEST/RESET à la mise sous tension de la tension de commande (A1/A2). La fonction de thermistance se désactive ensuite si le bouton est relâché dans les 3 secondes, ce qui est signalé par le clignotement de la LED THERMISTOR toutes les 10 secondes.

---

### Important

Afin de pouvoir garantir le fonctionnement sûr de la protection contre les courts-circuits dans le circuit de thermistance, la résistance de ligne ne doit pas dépasser 10  $\Omega$  dans le circuit de thermistance (pour une thermistance court-circuitée) !

---

## 4.3 Etats de l'équipement

Etat	Signalisation de service	Bloc de contacts auxiliaires
<b>Appareil en service, sans déclenchement</b>	READY : feu fixe vert	95/96, 05/06 fermé 97/98, 07/08 ouvert
Déclench. défaut à la terre (en option <sup>1)</sup> )	GND FAULT : feu fixe rouge	05/06 (95/96 <sup>2)</sup> ) ouvert 07/08 (97/98 <sup>2)</sup> ) se ferme
Thermistance désactivée	THERMISTOR : clignot. rouge toutes les 10 s.	—
Déclenchement-thermis-tance	THERMISTOR : feu fixe rouge	95/96 ouvert 97/98 se ferme
Alarme de surcharge <sup>1),3)</sup> (à partir de $1,13 \times I_e$ )	OVERLOAD : scintillement rouge	05/06 s'ouvre 07/08 se ferme
Déclenchement de surcharge	OVERLOAD : feu fixe rouge	95/96 s'ouvre 97/98 se ferme
Test utilisateur	voir 4.5	voir 4.5
<b>Appareil hors service</b>		
a) Défaillance de la tension de commande	READY-LED : foncée	3RB22.. (monostable) : 95/96, 05/06 ouvert 97/98, 07/08 fermé 3RB23.. (bistable) : états de commutation inchangés
b) Erreur d'appareil	—	3RB22 = 3RB23 : 95/96, 05/06 ouvert 97/98, 07/08 fermé

1) Dépend du module d'extension fonctionnel

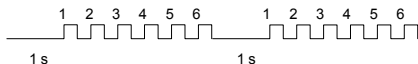
2) Pour les modules d'extension fonctionnels 3RB2985-2CA1 et -2AA1

3) La LED OVERLOAD scintille lorsque la limite du courant de déclenchement est atteinte et indique le déclenchement imminent.

#### 4.4 Codes d'erreur

Des codes d'erreurs sont émis par le système sous forme d'une série de clignotement des trois LED rouges en cas d'erreurs.

Exemple : Erreur 6



Code	Description / remède <sup>1)</sup>
1	Erreur de thermistance au démarrage : la thermistance est activée mais n'est pas (plus) détectable, rupture de câble éventuelle Désactiver la thermistance ou la raccorder et la contrôler.
2	Erreur de thermistance : court-circuit La thermistance est courtcircuitée. Eliminer le court-circuit
3	Erreur de thermistance : rupture de câble rupture de connexion. Eliminer la rupture !
4	—
5	Communication vers le module de mesure de courant défectueuse pendant le démarrage Le module de mesure de courant est-il raccorder ?
6	Affectation $I_e$ <--> module de mesure du courant incorrect : le courant réglé $I_e$ se trouve hors de la plage de courant admissible du module de mesure du courant ou le bouton tournant ( <b>fig. IVb</b> ) se situe hors de la plage 10 à 100 %. Veuillez corriger !
7	Détection du module de mesure de courant incorrect : Raccordez le module de mesure du courant 3RB29.. !
8	Sous-tension reconnue : la limite inférieure de la tension de service admissible est dépassée.
9	—
10	Erreur interne Détection d'une erreur interne. Veuillez réexpédier l'appareil au fournisseur.

1) Reset possible uniquement à la mise hors service de la tension d'alimentation de commande !



## 4.5 Test

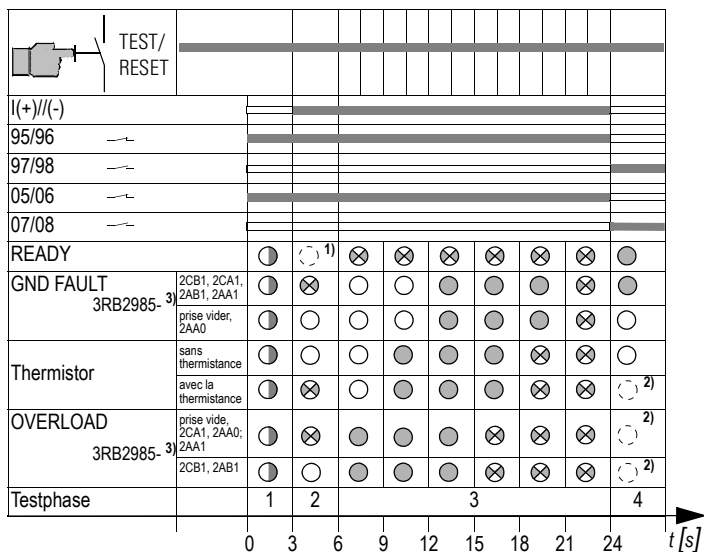
L'ensemble des fonctions de protection est active pendant le test. Un déclenchement / alarme interrompt le test !

L'actionnement de la touche TEST/RESET pour  $t > 1$  s. lance le test.

Phase test	Durée	Description	Remarque
1	3 s	Test de signalisation	Vérifier le bon clignotement de toutes les LED
2	3 s	Test de configuration <sup>1)</sup>	Les fonctions activées sont signalées par le scintillement des LED correspondantes. La LED READY désigne la fonction Autoreset.
3	18 s	Tests internes	Le système exécute des tests internes. L'utilisateur peut comparer le courant du moteur maximum des 3 phases avec le courant de la sortie analogique pendant le test.
4	—	Test de relais <sup>2)</sup>	Le système ouvre les sorties 95/96 et 05/06

1) Exécutez le test de configuration pour tester les fonctions activées après avoir enfiché un module d'extension fonctionnel.

2) Le scintillement des trois LED rouges provoque la coupure du relais. Préalablement à cet événement, le test utilisateur peut être interrompu sans déclenchement du relais.



● LED allumée    ⊙ LED clignote    ⊗ LED scintille    ○ LED éteinte

⊙ LED En fonction du reset

■ actif/fermé

□ inactif/ouvert

1) Reset Auto → La LED Reset scintille  
Reset Man → LED Reset éteinte

2) Reset Auto → LED thermistance et surcharge éteinte  
Reset Man → LED thermistance et surcharge allumée

3) Voir le **tableau IVc** (partie graphique)

## 4.6 Reset

En cas de déclenchement du 3RB22/23 par	réarmer le relais de surcharge après les laps de temps suivants en		
	appuyant brièvement sur la touche Test/Reset	en exécutant un reset à distance (actionner brièvement le bouton Y1-Y2)	en exécutant un reset automatique (commutateur <sup>2)</sup> )
Test	immédiatement		
Surcharge <sup>1)</sup>	Refermeture possible après le temps de récupération de 3 min. Le temps de récupération permet le refroidissement du moteur. <sup>3)</sup>		
Thermistance <sup>1)</sup>	lorsque la température d'action est inférieure de 5 K		
Défaut à la terre	immédiatement	sans effet	

1) La phase de reset prolongée est nécessaire si le déclenchement de la thermistance et de la surcharge ont lieu simultanément.

2) Le relais de surcharge réarme automatiquement dans la position AUTO.

3) Si le relais de surcharge est déclenché pendant le temps de récupération de 3 min, le temps de récupération de 3 min recommence à la refermeture du relais.

### Fonction Reset avec déclenchement libre

Le maintien de la touche Test/Reset est sans conséquence sur les fonctions de protection.

#### Remarque

Veuillez éliminer l'origine du défaut avant le reset.



#### ATTENTION

**Redémarrage automatique.**

**Peut entraîner la mort, des lésions graves ou des dommages matériels importants.**

Le réarmement automatique ne peut être utilisé dans des applications où le redémarrage inattendu du moteur peut provoquer des lésions ou des dommages matériels importants.

## 5 Caractéristiques techniques

<b>Prescriptions</b>	CEI 60947-4-1 / CEI 60947-5-1 / CEI 60947-8 UL 508, CSA C 22.2	
<b>CEM</b>	Paquets d'impulsions (Burst) selon CEI 61000-4-4	2 kV
	Décharge d'électricité statique selon CEI 61000-4-2	6/8 kV
	Champs rayonnem. à haute fréq. selon CEI 61000-4-3	10 V/m
	Tension de choc (Surge ) selon CEI 61000-4-5	1/2 kV
	Emissions parasites selon EN 55011 classe de valeur limite A	
<b>Poids</b>	235 g	
<b>Tension assignée d'alimentation de commande <math>U_c</math></b>	Plage de tension :	
	CA 50/60 Hz	24 V à 240 V; 0,85 à 1,1 x $U_c$
	CC	24 V à 240 V; 0,85 à 1,1 x $U_c$
<b>Température ambiante admissible</b>	-25 à +60 °C	
<b>Capacité de stockage</b>	-40 à +80 °C	
<b>Equipement des contacts</b>	2 x (1 NO + 1 NF)	
<b>Séparation galvanique des blocs de contacts auxiliaires (libres de potentiel)</b>	séparation de protection jusqu'à 300 V	
<b>Pouvoir coupure</b>	AC-15 :	6 A / 24 V ; 6 A / 125 V ; 3 A / 250 V
	AC-13 :	2 A / 24 V ; 0,55 A / 125 V ; 0,3 A / 250 V 0,2 A / 250 V
	UL/CSA :	B300, R300

**Protection contre les courts-circuits****Circuit principal :**

voir le catalogue (module de mesure de courant)

**Circuit de commande :**

Cartouches fusibles classe de service gL/gG 6 A

**Protection par thermistances**

La sonde thermométrique du moteur est raccordée aux bornes T1/T2

Résistance totale à l'état froid  $R_{\text{froid}} \leq 1,5 \text{ k}\Omega$ Charge du circuit de mesure  $\leq 5 \text{ mW}$   
(pour  $R_{\text{froid}} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )Tension du circuit de la sonde  $\leq 2 \text{ V}$   
(pour  $R_{\text{froid}} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )Tension à vide  $< 30 \text{ V}$ Seuil d'action surcharge 3,4 à 3,8  $\text{k}\Omega$ Seuil de retombée 1,5 à 1,65  $\text{k}\Omega$ Détection de court-circuit 10 à 20  $\Omega$ **Protection de défaut à la terre**

Les informations suivantes correspondent aux courants d'erreur sinusoïdaux de 50/60 Hz :

Pour un courant de moteur entre 0,3 et le double-du courant de réglage  $I_e$ , l'appareil se déclenche pour un courant de défaut à la terre de 30 % du courant de réglage.Pour un courant de moteur entre le double et 8 fois-le courant de réglage  $I_e$ , l'appareil se déclenche pour un courant de défaut à la terre de 15% du courant du moteur.

Le retardement à l'appel est de 0,5 à 1 s.

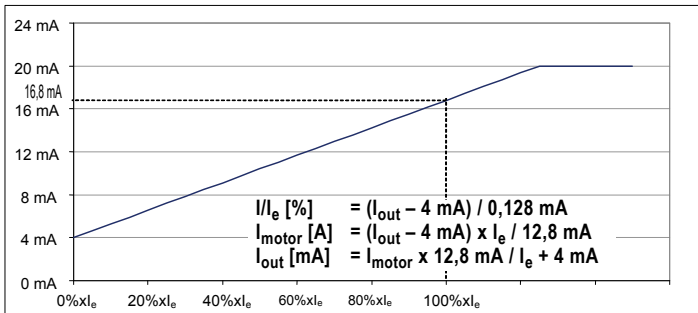
Voir également le **diagramme VII** dans la partie graphique ( $I_{GF}$  = courant de défaut à la terre,  $I_{\text{trip\_GF}}$  = courant de déclenchement pour défaut à la terre).

**Option  
Sortie  
analogique**

Relais de surcharge électronique avec sortie analogique (module d'extension fonctionnel 3RB2985-2AA0, -2AB1 et -2AA1, voir la figure IV).

4 à 20 mA

$1\% \times I_e = 0,128 \text{ mA}$



Exemple :  $I_{out} = 10,40 \text{ mA}$  ;  $I_e = 6,0 \text{ A}$

$I = 50\%$  de  $I_e$

$I_{moteur} = 3 \text{ A}$

Courant de sortie max.                    20 mA

Bornes    I(+) et I(-)

Charge max.                                    100  $\Omega$

Précision                                        +/- 10 %

Tenue aux courts-circuits et à vide !

**Remarque pour la saisie de la valeur analogique via l'entrée analogique :**



$R_i = 100 \Omega$  (max.)

passive, pas d'alimentation du capteur permise,

par ex. : 6ES7-331-7KF02-0AB0.

 	<b>! PELIGRO</b>
	<b>Protección parcial contra contacto</b> Grado de protección según IEC 60529: IP20 Las tareas de puesta en funcionamiento y mantenimiento únicamente pueden ser realizadas por personal cualificado.

Leer y comprender este instructivo antes de la instalación, operación o mantenimiento del equipo.

 	<b>! PELIGRO</b>
	<b>Tensión peligrosa.</b> <b>Puede causar la muerte o lesiones graves.</b>  Desconectar la alimentación eléctrica antes de trabajar en el equipo.

El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados.

## 1 Descripción del equipo

El relé de sobrecarga electrónico ofrece dos mecanismos de protección para equipos eléctricos (por ejemplo, motores trifásicos) e integra una unidad de evaluación 3RB22/23 y un módulo de medida de corriente 3RB29... . Adicionalmente, permite detectar las faltas a tierra en derivaciones (opción).

### Protección contra sobrecarga

El relé evalúa la corriente de motor efectiva que pasa por el módulo de medida de corriente a partir del valor de ajuste, procesa los correspondientes valores con el microcontrolador integrado y, si es necesario, provoca el disparo.

### Protección por termistor

Los termistores integrados en el arrollamiento miden la temperatura del motor. El relé reacciona en el momento de rebasar el nivel de temperatura especificado para los termistores. El relé detecta los cortocircuitos o cortes de cables que se produzcan en los termistores.

**Faltas de tierra** Introduciendo un módulo de ampliación tipo 3RB2985-2..1, el relé puede ser configurado para detectar las faltas a tierra internas en motores con conexión trifásica (sin conexión N) (opción).

## 2 Montaje

Dimensiones ver apartado de gráficos, **figura I**

Posición de montaje: según las necesidades del usuario

Fijación:

- Accionamiento rápido en perfil normalizado de 35 mm, según EN 50 022 (**figura II**), o bien en el módulo de medida de corriente 3RB2906... o
- Fijación por tornillos con orejas de fijación (accesorio, 3RP1903, **figura III**).

## 3 Conexión

La corriente de motor se mide por medio del módulo de medida de corriente 3RB29... El esquema de conexiones de los cables del motor se describe en el manual de instrucciones 3ZX1012-0RB00-1AA1. Para establecer la conexión entre el relé de sobrecarga electrónico y el módulo de medida de corriente se utiliza un cable plano (3RB2987-.) (**figura VIII**).

Las secciones y pares de apriete se detallan en la tabla de la **figura II**.

### 3.1 Esquema de conexiones

Esquema de conexiones del dispositivo (ejemplo: contactor con autoenclavamiento) ver apartado de gráficos (**figura VII**).

Conexión de la corriente principal para el funcionamiento monofásico, ver **figura VI**. En esta configuración, no se puede introducir ningún módulo de ampliación para la detección de faltas a tierra.



## 4 Funcionamiento

### 4.1 Ajustar la corriente y la categoría de disparo

- La corriente de motor  $I_e$  se ajusta con ayuda de dos selectores. Uno de los selectores permite ajustar la intensidad máxima de la corriente  $I_{MAX}$  y la categoría de disparo (CLASS, **figura IVa**), el otro sirve para ajustar la corriente de motor en el 10% y el 100% de la corriente máxima  $I_{MAX}$  ajustada (**figura IVb**). Curvas de disparo, ver **figura IX**.

En condiciones de una asimetría del > 40% (según NEMA) y pérdida de fase, se provoca el disparo tal y como se indica en la **figura X**. Se indican las características en condiciones de arranque en frío. Al arrancar en caliente, se reducen los tiempos de disparo  $t_A$ .

---

#### Nota

El motor, los cables y el contactor deben ser preparados para la correspondiente categoría de disparo (CLASS).

- Antes de la primera puesta en funcionamiento, se debe comprobar el ajuste de la CLASS.
- Seleccione la característica de disparo (CLASS) por medio del selector previsto (ver **figuras IV, IX y X**).

---

#### Nota

Al ajustar la CLASS /  $I_e$ , debe engatillarse el selector giratorio.

---

#### Nota

Con ayuda de la tapa precintable 3RB2984-2, se pueden proteger los selectores y el módulo de ampliación contra el accionamiento no deseado. Para ello, monte la tapa (ver apartado de gráficos, **figura III**).

---

## 4.2 Protección por termistor

En estado de suministro, la función de protección por termistores está desactivada. Si al arrancar el dispositivo detecta un termistor conectado, dicha función se activa automáticamente. No obstante, el usuario debe desactivar la función manualmente, si desmonta el termistor. De lo contrario, se genera un mensaje de falta. El estado de la función de evaluación de termistores (activada/desactivada) se puede verificar por medio del test de aplicación.

Desactivar: Manteniendo pulsado el botón TEST/RESET al encender la tensión de control (A1/A2), se ilumina el LED TERMISTOR. Para desactivar la función de evaluación de termistores, suelte dicho botón antes de transcurrir 3 segundos. Ese estado se confirma parpadeando el LED TERMISTOR en intervalos de 10 segundos.

---

### ¡Atención!

Para asegurar la correcta función de la detección de cortocircuito, la resistencia de cable en el circuito de termistores no puede ser superior a 10  $\Omega$  con el termistor cortocircuitado!

---

### 4.3 Estados del dispositivo

Estado	Valor indicado	Contacto auxiliar
<b>Dispositivo listo para funcionar, sin disparo</b>	READY: luz verde, continua	95/96, 05/06 cerrado 97/98, 07/08 abierto
Disparo falta a tierra (opción <sup>1)</sup> )	GND FAULT: luz roja, continua	05/06 (95/96 <sup>2)</sup> ) abriendo 07/08 (97/98 <sup>2)</sup> ) cerrando
Termistor desactivado	TERMISTOR: flash rojo a intervalos de 10 s	—
Disparo termistor	TERMISTOR: luz roja, continua	95/96 abriendo 97/98 cerrando
Aviso sobrecarga <sup>1),3)</sup> (a partir de $1,13 \times I_e$ )	OVERLOAD: centelleo rojo	05/06 abriendo 07/08 cerrando
Disparo por sobrecarga	OVERLOAD: luz roja, continua	95/96 abriendo 97/98 cerrando
Test de aplicación	ver 4.5	ver 4.5
<b>Dispositivo no listo para funcionar</b>		
a) Falta tensión de control	READY-LED: no se ilumina	3RB22.. (monoestable): 95/96, 05/06 abierto 97/98, 07/08 cerrado 3RB23.. (biestable): Manteniendo estados de maniobra
b) Falta dispositivo	—	3RB22 = 3RB23: 95/96, 05/06 abierto 97/98, 07/08 cerrado

1) según módulo de ampliación

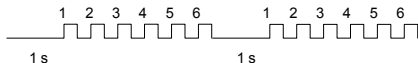
2) con módulos de ampliación 3RB2985-2CA1 y -2AA1

3) LED OVERLOAD centelleando al alcanzar la intensidad límite de disparo para señalar el disparo inminente.

#### 4.4 Códigos de faltas

Si se produce una falta, el sistema genera el correspondiente código de falta por medio de los tres LED rojos.

Ejemplo: Falta 6



Código	Descripción/medida a tomar <sup>1)</sup>
1	Falta en termistor durante el arranque: El termistor está activado, pero (ya) no se puede detectar. Posible rotura de cable. Desactivar, conectar o comprobar el termistor.
2	Falta en termistor: Cortocircuito Termistor cortocircuitado. Eliminar el cortocircuito.
3	Falta en termistor: Rotura de cable Corte de conexión. Eliminar la causa del corte.
4	—
5	Falta de comunicación con el módulo de medida de corriente durante el arranque ¿Módulo de medida de corriente conectado?
6	Asignación $I_e$ <--> módulo de medida de corriente errónea: Valor $I_e$ fuera del rango de corriente admisible del módulo de medida de corriente, o bien selector ( <b>fig. IVb</b> ) fuera del rango del 10 ... 100 %. ¡Ajustar los valores correctos!
7	Detectado un módulo de medida de corriente no admisible: Conectar un módulo 3RB29..
8	Detectado un nivel de subtensión: La tensión de servicio es inferior al nivel admisible.
9	—
10	Falta interna Se ha detectado una falta interna. Entregar el dispositivo al fabricante.

1) ¡El reset sólo es posible desconectando la tensión de control de alimentación!

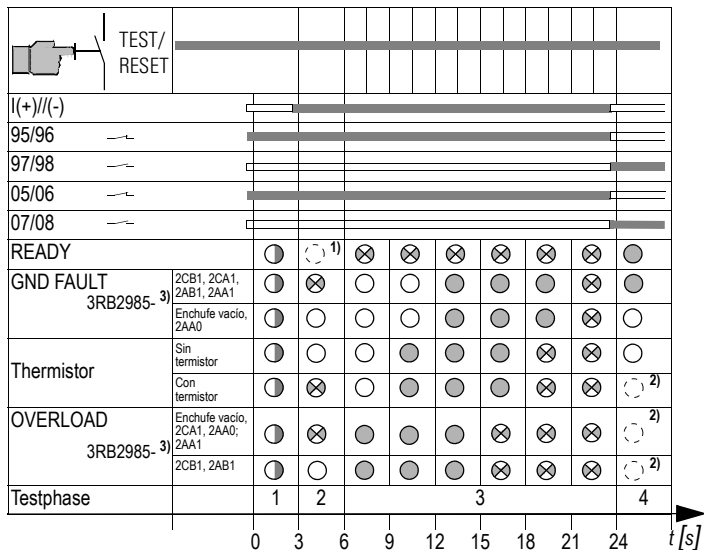
## 4.5 Test

Todas las protecciones permanecen activadas durante el test. Cualquier disparo/aviso de peligro provoca que se cancele el test.  
Para iniciar el test, pulse el botón TEST/RESET para  $t > 1$  s.

Fase test	Duración	Descripción	Observaciones
1	3 s	Test visualización	comprobar si los LED parpadean
2	3 s	Test configuración <sup>1)</sup>	El estado de activado de una función se señala centelleando el correspondiente LED. El LED READY señala la función de autoreset.
3	18 s	Tests internos	El sistema realiza tests internos. Durante los tests el usuario puede comparar la corriente máxima de motor de las 3 fases con la corriente de la salida analógica.
4	—	Test relé <sup>2)</sup>	El sistema abre las salidas 95/96 y 05/06

1) El test de configuración se debe realizar para comprobar las funciones activadas, una vez colocado un módulo de ampliación.

2) Los tres LED rojos centelleando señalizan la desconexión inminente de los relés. Hasta ese momento, el usuario puede cancelar el test de aplicación sin desconectar los relés.



● LED ilumin.    ○ LED parpadeando    ⊗ LED centell.    ○ LED apagado

○ LED Dependiendo del reset

■ activado/cerrado

□ desactivado/abierto

1) Reset Auto → LED Reset centell.  
Reset Man → LED Reset apagado

2) Reset Auto → LED Thermistor/Overload apagado  
Reset Man → LED Thermistor/Overload ilumin.

3) Ver apartado de gráficos, **tabla IVc**

## 4.6 Reset

Disparo del 3RB22/23 por	Reseteo el relé de sobrecarga transcurridos los siguientes intervalos		
	pulsando brevemente el botón Test/Reset	Reset a distancia (pulsar brevemente el botón en Y1-Y2)	Reset automático (selector <sup>2)</sup> )
Test	inmediatamente		
Sobrecarga <sup>1)</sup>	Reseteo posible después de transcurrir la temporización de indisponibilidad (3 min). La temporización de indisponibilidad permite el enfriamiento suficiente de un motor antes sobrecargado. <sup>3)</sup>		
Termistor <sup>1)</sup>	alcanzando un nivel de 5 K debajo de la temperatura de reacción		
Faltas de tierra	inmediatamente	sin efecto	

1) Al disparar simultáneamente la protección por termistor y sobrecarga, aplica la fase de reset más prolongada.

2) Con el selector en la posición de AUTO, el relé de sobrecarga resetea automáticamente.

3) Si el relé de sobrecarga se desconecta mientras dura la temporización de indisponibilidad (3 min), entonces en caso de nueva conexión actúa de nuevo la plena temporización de 3 min.

**Función reset con disparo libre** Manteniendo pulsado el botón de Test/Reset, no se perjudican las funciones de protección.

### Nota

Antes de resetear, se debe eliminar la causa de la falta.



### ADVERTENCIA

**Rearranque automático.**

**Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.**

No se puede utilizar nunca el modo de reset automático en aplicaciones donde el rearme inesperado del motor pueda causar daños materiales o personales.

## 5 Datos técnicos

<b>Normas</b>	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2		
<b>CEM</b>	Conjuntos de impulsos (Burst), según IEC 61000-4-4		2 kV
	Descarga de electricidad estática, según IEC 61000-4-2		6/8 kV
	Campos alta frecuencia con dispersión, según IEC 61000-4-3		10 V/m
	Impulsos de tensión (Surge), según IEC 61000-4-5		1/2 kV
	Interferencias según EN 55011, categoría A		
<b>Peso</b>	235 g		
<b>Tensión de alimentación de control asignada <math>U_S</math></b>	Rango de funcionamiento: AC 50/60 Hz      24 V a 240 V; 0,85 a 1,1 x $U_S$ DC                    24 V a 240 V; 0,85 a 1,1 x $U_S$		
<b>Temperatura ambiente admisible</b>	-25 a +60 °C		
<b>Temperatura de almacenaje</b>	-40 a +80 °C		
<b>Equipamiento de contactos</b>	2 x (1 NA + 1 NC)		
<b>Separación galvánica de contactos auxiliares (libre de potencial)</b>	Aislamiento seguro hasta 300 V		
<b>Potencia de ruptura</b>	AC-15:	6 A / 24 V; 6 A / 125 V; 3 A / 250 V	
	DC-13:	2 A / 24 V; 0,55 A / 60 V; 0,3 A / 125 V; 0,2 A / 250 V	
	UL/CSA:	B300, R300	



**Protección contra cortocircuitos**

**Circuito de corriente principal:**

ver catálogo (módulo de medida de corriente)

**Circuito de control:**

Fusibles de la categoría gL/gG 6 A

**Protección de termistor**

El sensor tipo termistores se conecta con los bornes T1/T2 del motor

Suma resistencia en frío  $R_{frío}$   $\leq 1,5 \text{ k}\Omega$

Carga circuito de medida  $\leq 5 \text{ mW}$   
(con  $R_{frío} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )

Tensión circuito de sensor  $\leq 2 \text{ V}$   
(con  $R_{frío} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )

Tensión de vacío  $< 30 \text{ V}$

Valor de reacción sobrecarga 3,4 a 3,8  $\text{k}\Omega$

Valor de reset 1,5 a 1,65  $\text{k}\Omega$

Detección de cortocircuito 10 a 20  $\Omega$

**Protección contra faltas a tierra**

Los siguientes datos aplican para corrientes residuales senoidales de 50/60 Hz:

Con una corriente de motor que equivale 0,3 hasta 2 veces la corriente de ajuste  $I_e$ , el dispositivo dispara al alcanzar un nivel de la corriente de falta a tierra que equivale el 30 % de la corriente de ajuste.

Con una corriente de motor que equivale 2 hasta 8 veces la corriente de ajuste  $I_e$ , el dispositivo dispara al alcanzar un nivel de la corriente de falta a tierra que equivale el 15 % de la corriente del motor.

El retardo a la reacción es de 0,5 a 1 s.

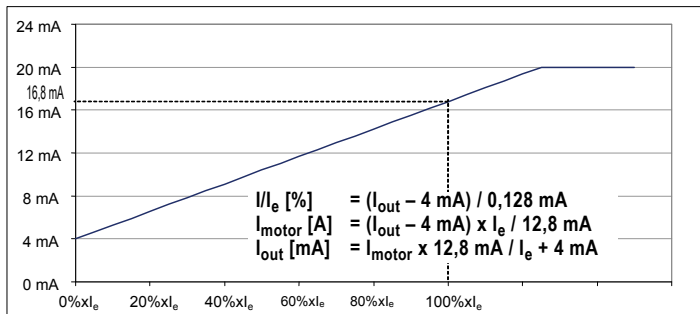
Ver también el **diagrama VII** en el apartado de gráficos

( $I_{GF}$  = corriente de falta a tierra,  $I_{trip\_GF}$  = corriente de disparo en caso de falta de tierra).

**Opción** Relé de sobrecarga electrónica con salida analógica (módulos de ampliación 3RB2985-2AA0, -2AB1 y -2AA1, ver **figura IV**).

**Salida analógica**

4 a 20 mA  
 $1\% \times I_e = 0,128 \text{ mA}$



Ejemplo:  $I_{out} = 10,40 \text{ mA}$ ;  $I_e = 6,0 \text{ A}$   
 $I = 50\%$  de  $I_e$   
 $I_{motor} = 3 \text{ A}$

Corriente de salida máx.	20 mA
Bornes	I(+) e I(-)
Carga máx.	100 $\Omega$
Precisión	+/- 10 %


¡Resistente al cortocircuito y la marcha en vacío!

**Indicación para medir el valor analógico a través de la entrada analógica:**

$R_i = 100 \Omega$  (máx.)  
 pasiva, no está permitida la alimentación del sensor,  
 p. ej. 6ES7-331-7KF02-0AB0.

	<b>⚠ PERICOLO</b>
	<p><b>Limitata protezione contro il contatto</b>          Grado di protezione secondo IEC 60529: IP20          Messa in servizio e manutenzione solo tramite personale specializzato.</p>

Leggere con attenzione questi istruzioni prima di installare, utilizzare o eseguire manutenzione su questa apparecchiatura

	<b>⚠ PERICOLO</b>
	<p><b>Tensione pericolosa.</b>  <b>Può provocare morte o lesioni gravi.</b></p> <p>Scollegare l'alimentazione prima di eseguire interventi sull'apparecchiatura.</p>

Il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura è garantito soltanto con componenti certificati.

## 1 Descrizione dell'apparecchiatura

Il relè elettronico di sovraccarico, costituito dal modulo di valutazione 3RB22/23 ed un modulo di rilevamento della corrente 3RB29..., protegge gli apparecchi di comando elettrici (ad es. motori trifase) con due diversi meccanismi di protezione. Opzionalmente può essere inoltre riconosciuto un guasto a terra nella derivazione.

### Protezione contro i sovraccarichi

Il relè confronta la corrente di motore attuale che scorre attraverso il modulo di rilevamento della corrente con il valore impostato, elabora i valori in un microcontrollore e in caso di necessità si sgancia.

### Protezione tramite termistori

Termosonde (termistori) nell'avvolgimento del motore rilevano la temperatura del motore. Se si supera la temperatura stabilita dai termistori, il relè si sgancia. I termistori vengono sorvegliati per quanto riguarda il cortocircuito e l'interruzione del cavo (rottura del cavo).

**Guasto a terra** Opzionalmente, per l'utilizzo con motori a collegamento a 3 conduttori (senza collegamento N), il relè può essere configurato per il riconoscimento del guasto a terra tramite un modulo di ampliamento della funzione 3RB2985-2..1.

## 2 Montaggio

Schema dimensionale vedi parte grafica **figura I**

Posizione di montaggio: a scelta

Fissaggio:

- fissaggio a scatto su guida profilata 35 mm secondo EN 50 022 (**figura II**), o su modulo di rilevamento della corrente 3RB2906. . oppure
- fissaggio a vite con coprigiunti inseribili come accessorio (3RP1903, **figura III**)

## 3 Collegamento

La corrente del motore viene rilevata con il modulo di rilevamento della corrente 3RB29.. . Il collegamento dell'alimentazione del motore è descritto nel manuale operativo 3ZX1012-0RB00-1AA1. Il relè elettronico di sovraccarico viene collegato al modulo (3RB2987-) di rilevamento della corrente tramite un cavo a nastro piatto (**figura VIII**).  
Sezioni e coppie di collegamento vedi tabella **figura II**.

### 3.1 Schema di collegamento

Schema delle connessioni (esempio: contattore con autotenuta) vedi parte grafica (**figura VIII**). Collegamento corrente principale per funzionamento monofase vedi **figura VI**. Qui non sono impiegabili moduli di ampliamento della funzione con riconoscimento di guasto a terra.

## 4 Servizio

### 4.1 Impostare corrente e classe di sgancio

- Il valore impostato della corrente del motore  $I_e$  viene stabilito da due manopole. Una manopola serve all'impostazione della corrente massima  $I_{MAX}$  e della classe di sgancio (CLASS, **fig. IVa**), alla seconda manopola viene impostata la corrente del motore tra il 10 e il 100% della corrente massima selezionata  $I_{MAX}$  (**figura IVb**). Caratteristiche di sgancio vedi **figura IX**.

In caso di asimmetria > 40% (secondo NEMA) e caduta di fase avviene uno sgancio secondo la **figura X**. Le caratteristiche valgono per un avviamento a freddo. In caso di avviamento con precarico si riducono i tempi di sgancio  $t_A$ .

#### Indicazione

Motore, cavi e contattori devono essere configurati per la classe di sgancio (CLASS) corrispondente.

- Prima della prima messa in servizio controllate l'impostazione CLASS!
- Selezionate con la manopola delle classi di sgancio (CLASS) la rispettiva caratteristica di sgancio (vedi **figura IV, IX e X**).

#### Indicazione

Nella regolazione del CLASS /  $I_e$  il commutatore rotante deve arrestarsi a scatto.

#### Indicazione

Grazie alla copertura sigillabile 3RB2984-2 è possibile salvaguardare le manopole e il modulo di ampliamento della funzione da azionamento erroneo. A questo scopo montate la copertura (vedi parte grafica **figura III**).

## 4.2 Protezione tramite termistori

Nella condizione di consegna la funzione di protezione tramite termistore è disattivata. Se durante l'accensione il dispositivo riconosce un termistore collegato, questo verrà attivato automaticamente. Se il termistore viene eliminato, la funzione termistori dev'essere disattivata dall'utente, altrimenti viene segnalato un errore. Lo stato della valutazione del termistore può essere verificato tramite il test di usabilità (attivato/disattivato).

Disattivazione: se durante l'attivazione della tensione di comando (A1/A2) si tiene premuto il tasto TEST/RESET, si illumina il LED THERMISTOR. Se ora entro 3 s rilasciate il pulsante, la funzione termistori è disattivata. Ciò viene indicato tramite lo scintillio del LED THERMISTOR in intervalli di 10 s.

---

### Attenzione

Per garantire una funzione sicura del riconoscimento di cortocircuito nel circuito termistori, la resistenza del cavo in caso di termistore cortocircuitato non deve superare 10  $\Omega$ !

---

### 4.3 Condizioni dei dispositivi

Condizione	Spia di accensione	Contatti ausiliari
<b>Dispositivo pronto per il funzionamento,</b> nessuno sgancio	READY: luce verde continua	95/96, 05/06 chiuso 97/98, 07/08 aperto
Sgancio di guasto a terra (opzionale <sup>1)</sup> )	GND FAULT: luce rossa continua	05/06 (95/96 <sup>2)</sup> ) apre 07/08 (97/98 <sup>2)</sup> ) chiude
Termistore disattivato	TERMISTORE: lampeggiare rosso ad intervalli di 10 s	—
Sgancio del termistore	TERMISTORE: luce rossa continua	95/96 apre 97/98 chiude
Allarme sovraccarico <sup>1),3)</sup> (da 1,13 x I <sub>e</sub> )	OVERLOAD: sfarfallio rosso	05/06 apre 07/08 chiude
Sgancio di sovraccarico	OVERLOAD: luce rossa continua	95/96 apre 97/98 chiude
Test di usabilità	vedi 4.5	vedi 4.5
<b>Dispositivo non pronto per il funzionamento</b>		
a) Caduta di tensione di comando	LED READY : scuro	3RB22.. (monostabile): 95/96, 05/06 aperto 97/98, 07/08 chiuso 3RB22.. (bistabile): stati di commutazione rimangono definiti
b) Errore dispositivo	—	3RB22 = 3RB23: 95/96, 05/06 aperto 97/98, 07/08 chiuso

1) Dipendente dal modulo di ampliamento della funzione

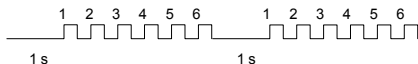
2) In caso di modulo di ampliamento della funzione 3RB2985-2CA1 e -2AA1

3) Il LED OVERLOAD lampeggia al raggiungimento della corrente limite di sgancio e indica lo sgancio imminente.

#### 4.4 Codici di errore

In caso di errori il sistema indica codici di errore sotto forma di una sequenza di lampeggiamenti dei tre LED rossi.

esempio: errore 6



Cod.	Descrizione/rimedio <sup>1)</sup>
1	Errore di termistore allo start-up: termistore è attivato, ma non (più) riconoscibile, evtl. rottura del cavo. Disattivare termistore oppure collegare o verificare il termistore.
2	Errore di termistore: cortocircuito il termistore è cortocircuitato. Eliminare cortocircuito!
3	Errore di termistore: rottura del cavo collegamento interrotto. Eliminare interruzione!
4	—
5	Comunicazione difettosa con il modulo di rilevamento della corrente durante l'avviamento Il modulo di rilevamento della corrente è collegato?
6	Assegnazione $I_e$ <-> modulo di rilevamento della corrente scorretta: la corrente impostata $I_e$ è al di fuori del campo di corrente ammissibile del modulo di rilevamento della corrente o manopola ( <b>fig. IVb</b> ) al di fuori di 10 ... 100 %. Pregasi di correggere!
7	Riconosciuto modulo di rilevamento della corrente non valido: collegare modulo di rilevamento della corrente 3RB29..!
8	Riconosciuta sottotensione: la tensione di esercizio ammissibile non è stata raggiunta.
9	—
10	Errore interno È stato riconosciuto un errore interno. Il dispositivo è da rispedire al produttore.

1) Reset possibile solo tramite disinserimento della tensione di alimentazione di comando!



## 4.5 Test

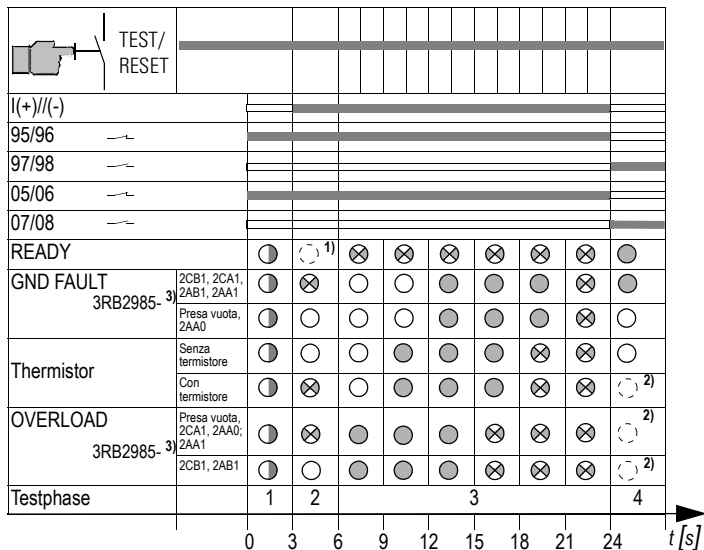
Durante il test tutte le funzioni di protezione rimangono attive. Uno sgancio/allarme porta all'interruzione del test!

Il test viene avviato premendo il tasto TEST/RESET per  $t > 1$  s.

Fase di test	Durata	Descrizione	Nota
1	3 s	Test di visualizzazione	Verificare se tutti i LED lampeggiano
2	3 s	Test della configurazione <sup>1)</sup>	Le funzioni attivate vengono indicate tramite sfarfallio dei LED corrispondenti. Il LED READY sta qui ad indicare la funzione di autoreset.
3	18 s	Test interni	Il sistema esegue test interni. Durante i test l'utente può comparare la corrente massima del motore delle 3 fasi con la corrente dell'uscita analogica.
4	—	Test del relè <sup>2)</sup>	Il sistema apre le uscite 95/96 e 05/06

1) Eseguite il test della configurazione per il test delle funzioni attivate dopo l'inserimento di un modulo di ampliamento della funzione.

2) Lo sfarfallio dei tre LED rossi introduce il disinserimento dei relè. Fino a questo punto il test di usabilità può essere interrotto senza disinserire i relè.



● LED si illumina ○ LED lampeggia ⊗ LED sfarfalla ○ LED spento

○ LED Dipendente dal reset

■ attivo/chiuso

□ inattivo/aperto

1) Reset automatico → LED di reset sfarfalla  
Reset manuale → LED di reset spento

2) Reset automatico → LED termistore e sovraccarico spento  
Reset manuale → LED termistore e sovraccarico si illumina

3) Vedi parte grafica **tabella IVc**

## 4.6 Reset

Se il 3RB22/23 si è sganciato tramite	Ripristinate il relè di sovraccarico secondo i seguenti tempi tramite		
	premere breve-mente il tasto Test/Reset	reset a distanza (attivare breve-mente tasto a Y1-Y2)	reset automatico (interruttore <sup>2)</sup> )
Test	subito		
Sovraccarico <sup>1)</sup>	Reset possibile dopo la decorrenza del tempo di ripristino di 3 min. Il tempo di ripristino consente un raffreddamento sufficiente del motore precedentemente sovraccarico. <sup>3)</sup>		
Termistore <sup>1)</sup>	se sono stati raggiunti 5 K sotto la temperatura di risposta		
Guasto a terra	subito	non efficace	

- 1) Qualora lo sgancio per termistore e per sovraccarico siano scattati contemporaneamente, è valida la fase di reset più lunga.
- 2) Nella posizione AUTO dell'interruttore il relè di sovraccarico resetta automaticamente.
- 3) Se il relè di sovraccarico viene disinserito entro i 3 min. del tempo di ripristino, tutti i 3 min. ripartono completamente alla successiva inserzione.

### Funzione di reset con meccanismo a scatto libero

Le funzioni di protezione non vengono impedito dal tenere premuto il tasto di Test/Reset.

#### Indicazione

Prima del Reset dev'essere eliminata la causa dell'errore.



#### AVVERTENZA

**Riavvio automatico. Può causare morte, gravi danni alle persone o alle cose.**

Il modo di ripristino automatico non dev'essere utilizzato in applicazioni nelle quali il riavvio improvviso del motore può causare danni alle persone o alle cose.

## 5 Dati tecnici

<b>Prescrizioni:</b>	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2	
<b>EMV</b>	Pacchi di impulsi (Burst) secondo IEC 61000-4-4	2 kV
	Scarica di elettricità statica secondo IEC 61000-4-2	6/8 kV
	Campi radiali ad alta frequenza secondo IEC 61000-4-3	10 V/m
	Tensione di picco (Surge) secondo IEC 61000-4-5	1/2 kV
	Emiss. di interferenze sec. EN 55011 classe valore limite A	
<b>Peso</b>	235 g	
<b>Tensione nominale di comando <math>U_S</math></b>	Campo operativo:	
	AC 50/60 Hz	24 V fino 240 V; 0,85 fino 1,1 x $U_S$
	DC	24 V fino 240 V; 0,85 fino 1,1 x $U_S$
<b>Temperatura ambiente ammissibile</b>	-25 fino +60 °C	
<b>Conservabilità</b>	-40 fino +80 °C	
<b>Contatti</b>	2 x (1 NO + 1 NC)	
<b>Separazione galvanica dei contatti ausiliari (a potenziale libero)</b>	Separazione sicura fino a 300 V	
<b>Potere di manovra</b>	AC-15:	6 A / 24 V; 6 A / 125 V; 3 A / 250 V
	AC-13:	2 A / 24 V; 0,55 A / 125 V; 0,3 A / 250 V 0,2 A / 250 V
	UL/CSA:	B300, R300

**Protezione da cortocircuito****Circuito elettrico principale:**

vedi catalogo (modulo di rilevamento della corrente)

**Circuito di comando:**

fusibili classe d'esercizio gL/gG 6 A

**Protezione tramite termistori**

Rilevatore a termistore nel motore viene collegato ai morsetti T1/T2

Resistenza totale a freddo  $R_{\text{freddo}}$   $\leq 1,5 \text{ k}\Omega$ Carica ammissibile del circuito di misura  $\leq 5 \text{ mW}$   
(con  $R_{\text{freddo}}=1,5 \text{ k}\Omega$ )Tensione al circuito di sonda  $\leq 2 \text{ V}$   
(con  $R_{\text{freddo}}=1,5 \text{ k}\Omega$ )Tensione a vuoto  $< 30 \text{ V}$ Valore di intervento sovraccaric 3,4 fino 3,8  $\text{k}\Omega$ Valore di scatto 1,5 fino 1,65  $\text{k}\Omega$ Riconoscimento di cortocircuito 10 fino 20  $\Omega$ **Protezione di guasto a terra**

I seguenti dati si riferiscono a correnti di guasto di forma sinusoidale di 50/60 Hz:

Con una corrente del motore tra lo 0,3x e il 2x della corrente di regolazione  $I_e$ , in presenza di una corrente verso terra pari al 30 % della corrente di regolazione, il dispositivo si sgancia.Con una corrente del motore tra il 2x e l'8x della corrente di regolazione  $I_e$ , in presenza di una corrente verso terra pari al 15 % della corrente di regolazione, il dispositivo si sgancia.

Il ritardo di risposta è tra 0,5 e 1 s.

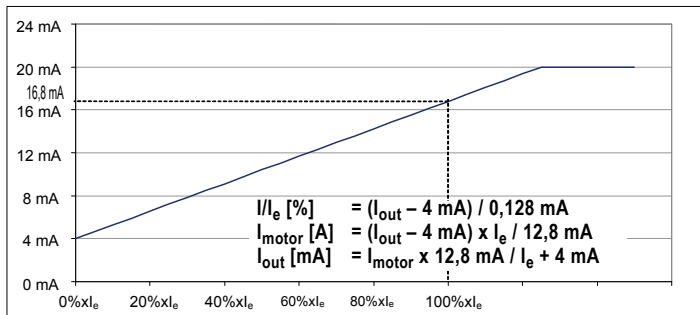
Vedi anche il **diagramma VII** nella parte grafica ( $I_{GF}$  = corrente verso terra,  $I_{\text{trip\_GF}}$  = corrente di sgancio in caso di guasto a terra).

**Opzione uscita analogica**

Il relè elettronico di sovraccarico con uscita analogica (modulo di ampliamento della funzione 3RB2985-2AA0, -2AB1 e -2AA1, vedi **figura IV**).

4 fino 20 mA

$1\% \times I_e = 0,128 \text{ mA}$



esempio:  $I_{out} = 10,40 \text{ mA}$ ;  $I_e = 6,0 \text{ A}$

$I = 50\%$  di  $I_e$

$I_{Motore} = 3 \text{ A}$

Corrente d'uscita max. 20 mA

Morsetti I(+) e I(-)

Carico max. 100  $\Omega$

Precisione +/- 10 %


Resistente al cortocircuito e al funzionamento a vuoto!

**Nota per il rilevamento del valore analogico mediante ingresso analogico:**


$R_i = 100 \Omega$  (max.)

passivo, alimentazione del sensore non consentita,

ad es.: 6ES7-331-7KF02-0AB0.

	<b>⚠ PERIGO</b>
	<p><b>Proteção limitada contra contato acidental</b>                  Grau de proteção segundo IEC 60529: IP20                  Colocação em serviço e manutenção somente através de pessoal qualificado.</p>

Ler e compreender estas instruções antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento.

	<b>⚠ PERIGO</b>
	<p><b>Tensão perigosa.</b>  <b>Perigo de morte ou ferimentos graves.</b>                  Desligue a alimentação elétrica e proteja contra o religamento, antes de iniciar o trabalho no equipamento.</p>

O funcionamento seguro do aparelho apenas pode ser garantido se forem utilizados os componentes certificados.

## 1 Descrição do aparelho

O relé de sobrecarga eletrônico, composto do módulo de avaliação 3RB22/33 e de um módulo de levantamento de dados de corrente 3RB29..., protege meios de produção (p.ex. motores trifásicos) com dois mecanismos de proteção diferentes. Adicionalmente pode ser reconhecido opcionalmente um contato à terra na derivação.

### Proteção contra sobrecarga

O relé compara a corrente atual do motor, que passa pelo módulo de levantamento de dados de corrente, com o valor ajustado, processa os valores num microcontrolador e inicia em caso de necessidade.

### Proteção do termistor

Sensor de resistor com coeficiente positivo de temperatura (termistores) na bobinagem do motor levantam os dados da temperatura do motor. Se a temperatura determinada pelos termistores for ultrapassada, o relé é ativado. Os termistores são supervisionados em relação a curto circuito e à interrupção de condutor (ruptura do fio).

**Contato à terra** Para a utilização em motores com conexão de três condutores (sem conexão n), o relé é configurável para o reconhecimento interno do contato à terra através de um módulo de ampliação de função 3RB2985-2..1.

## 2 Montagem

Desenho cotado veja parte gráfica **figura I**

Posição de montagem: aleatória

Fixação:

- Fixação de encaixe sobre uma barra de tampa de 35 mm segundo EN 50 022 (**figura II**), e/ou sobre um módulo de levantamento de dados de corrente ERB2906.. ou
- fixação através de parafusos com talas de encaixe, como acessório (3RP1903, **figura III**).

## 3 Conexão

A corrente do motor é apurada através do módulo de levantamento de dados de corrente 3RB29... A conexão das linhas adutoras do motor está descrita na instrução de serviço 3ZX1012-0RB00-1AA1. O relé eletrônico de sobrecarga está ligado ao módulo de levantamento de dados de corrente através de um cabo plano (3RB2987-.) (**figura VIII**).  
Seções transversais e torques de conexão veja tabela **fig. II**.

### 3.1 Esquema de conexão

Esquema de circuitos do aparelho (Exemplo: contator com automanutenção) veja parte gráfica (**figura VIII**).

Conexão de corrente principal para operação de uma fase veja **figura VI**.  
Aqui não podem ser utilizados módulos de ampliação de função com reconhecimento de contato à terra.



## 4 Operação

### 4.1 Ajustar corrente e grau de iniciação

- O valor de ajuste da corrente do motor  $I_e$  é determinado através de dois botões rotativos. Um botão rotativo serve para o ajuste da corrente máxima  $I_{MAX}$  e o grau de iniciação (CLASS, **figura IVa**), no segundo botão rotativo é ajustada a corrente do motor entre 10 e 100% da corrente máxima selecionada  $I_{MAX}$  (**figura IVb**).

Características internas de iniciação **fig. IX**.

Em caso de assimetria de > 40% (segundo NEMA) e falha de fase resulta uma iniciação segundo **figura X**. As características internas valem para um início a frio. Em caso de início com polarização reduzem-se os tempos de iniciação  $t_A$ .

---

#### Indicação

O motor, os condutores e o contator devem estar dimensionados para o respectivo grau de iniciação (CLASS).

- Controle o ajuste CLASS, antes da primeira colocação em serviço!
- Selecione a respectiva característica interna de iniciação com o botão rotativo de grau de iniciação (CLASS) (veja **figura IV, IX e X**).

---

#### Indicação

A chave seletora deve engatar no ajuste da CLASS /  $I_e$ .

---

#### Indicação

Com ajuda da cobertura 3RB2984-2, que pode ser selada, o interruptor rotativo e o módulo de ampliação de função podem ser protegidos contra uma operação feita por engano. Monte para isso a cobertura (veja parte gráfica **figura III**).

## 4.2 Proteção do termistor

No estado de fornecimento, a função de proteção do termistor está desativada. Esta será automaticamente ativada se o aparelho reconhecer um termistor conectado quando da sua ligação. Se o termistor for retirado, a função do termistor deverá ser desativada pelo usuário, de outra forma, será sinalizado um erro. O estado da avaliação do termistor (ativado/desativado) pode ser revisado através do teste do usuário.

**Desativação:** Mantenha o botão TEST/RESET pressionado durante a ligação da tensão de comando (A1/A2), o LED-TERMISTOR se acende. Solte agora o botão dentro de 3 s, a função termistor está desativada. Isto é sinalizado através da piscagem do LED-TERMISTOR num intervalo de 10 s.

---

### Atenção

Para garantir uma função segura do reconhecimento de curto circuito no circuito do termistor, a resistência de potência não pode ultrapassar 10  $\Omega$  quando do termistor cortocircuitado!

---

## 4.3 Estados dos aparelhos

Estado	Indicação de operação	Interruptor auxiliar
<b>Aparelho pronto para operação, sem iniciação</b>	READY: luz permanente verde	95/96, 05/06 fechados 97/98, 07/08 abertos
Iniciação de contato à terra (opcional <sup>1)</sup> )	GND FAULT: luz perm. vermelha	05/06 (95/96 <sup>2)</sup> ) abre 07/08 (97/98 <sup>2)</sup> ) fecha
Termistor desativado	TERMISTOR: piscagem vermelha num intervalo de 10 s	—
Iniciação -termistor	TERMISTOR: luz permanente vermelha	95/96 abre 97/98 fecha
Advertência de sobre-carga <sup>1),3)</sup> (a partir de $1,13 \times I_e$ )	OVERLOAD: cintilação vermelha	05/06 abre 07/08 fecha
Iniciação de sobrecarga	OVERLOAD: luz permanente vermelha	95/96 abre 97/98 fecha
Teste de usuário	veja 4.5	veja 4.5
<b>Aparelho não pronto para operação</b>		
a) falha de tensão de comando	LED-READY: escuro	3RB22.. (monoestável): 95/96, 05/06 abertos 97/98, 07/08 fechados 3RB23.. (biestável): Estados de ligação são mantidos
b) falha do aparelho	—	3RB22.= 3RB23: 95/96, 05/06 abertos 97/98, 07/08 fechados

1) depende do módulo de ampliação de função

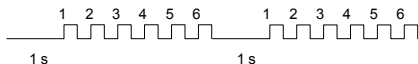
2) Em caso de módulo de ampliação de função 3RB2985-2CA1 e -2AA1

3) O LED-OVERLOAD cintila quando do alcance da corrente limite de iniciação e indica a iniciação iminente.

#### 4.4 Códigos de erros

Em caso de falhas, o sistema emite códigos de erros em forma de uma sequência de piscagem dos três LEDs vermelhos.

Exemplo: Erro 6



Código	Descrição/Ajuda <sup>1)</sup>
1	Erro do termistor durante o Start-up: Termistor está ativado, mas não (mais) reconhecível, talvez ruptura de fio Desativar o termistor ou conectar o termistor e/ou revisar.
2	Erro do termistor: Curto circuito Termistor está curto circuitado. Eliminar curto circuito
3	Erro do termistor: Ruptura de fio Conexão interrompida. Eliminar interrupção!
4	—
5	Comunicação ao módulo de levantamento de dados de corrente, durante o arranque, com erro. Está conectado o módulo de levantamento de dados de corrente?
6	Alocação $I_e$ <--> módulo de levantamento de dados de corrente errado: A corrente $I_e$ ajustada está fora da área de corrente permitida do módulo de levantamento de dados de corrente ou o botão rotativo ( <b>fig. IVb</b> ) fora de 10 ... 100 %. Favor corrigir!
7	Módulo de levantamento de dados de corrente inválido reconhecido: Conectar o módulo de levantamento de dados de corrente 3RB29..!
8	Subtensão reconhecida: A tensão de operação permitida não foi atingida.
9	—
10	Erro interno Erro interno foi reconhecido. O aparelho deve ser devolvido ao fabricante.

1) Reset somente possível através do desligamento da tensão de alimentação de comando!

## 4.5 Teste

Todas as funções de proteção continuam ativas durante o teste. Uma iniciação/advertência leva ao cancelamento do teste!

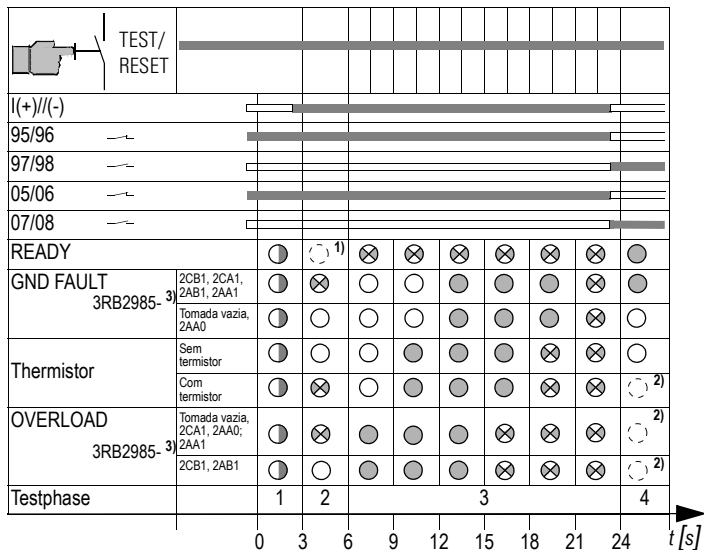
O teste é iniciado através da pressão do botão TEST/RESET por  $t > 1$  s.

Fase de teste	Duração	Descrição	Comentário
1	3 s	Teste de indicações	verificar se todos os LEDs piscam
2	3 s	Teste de configuração <sup>1)</sup>	Funções ativadas são indicadas através da cintilação dos respectivos LEDs. Nisso o LED-READY está para a função Autoreset.
3	18 s	Testes internos	O sistema executa testes internos. Durante o teste, o usuário pode comparar a maior corrente do motor das 3 fases com a corrente da saída analógica.
4	—	Teste de relé <sup>2)</sup>	O sistema abre as saídas 95/96 e 05/06

1) Execute o teste de configuração para o teste das funções ativadas depois do encaixe do módulo de ampliação de função.

2) A cintilação dos três LEDs vermelhos iniciam a desconexão do relé. Até este instante, o teste de usuário pode ser interrompido sem desconexão do relé.

## Operação



● LED brilha      ○ LED pisca      ⊗ LED cintila      ○ LED desligado

○<sup>1)</sup> LED Dependente do reset

■ ativo/fechado

□ inativo/aberto

1) Reset Auto. → LED de reset cintila  
Reset Man. → LED de reset desligado

2) Reset Auto. → LED de termistor e sobrecarga desligado  
Reset Man. → LED de termistor e sobrecarga brilha

3) Veja parte gráfica **tabela IVc**

## 4.6 Reset

Quando o 3RB22/23 foi iniciado através de	então reponha o relé de sobrecarga depois dos seguintes tempos, através de		
	pressão curta do botão Test/Reset	Reset à distância (operação curta da tecla Y1-Y2)	Reset automático (interruptor <sup>2)</sup> )
Teste	imediatamente		
Sobrecarga <sup>1)</sup>	Reposição possível uma vez decorrido o tempo de recuperação de 3 min. O tempo de recuperação permite uma refrigeração suficiente do motor anteriormente sobrecarregado. <sup>3)</sup>		
Termistor <sup>1)</sup>	quando foram alcançados 5 K abaixo da temperatura de atuação		
Contato à terra	imediatamente	sem efeito	

1) Caso a iniciação do termistor e a da sobrecarga sejam atuados ao mesmo tempo, é válida a fase de reset mais comprida.

2) Na posição do interruptor AUTO, o relé de sobrecarga é reiniciado automaticamente.

3) Se o relé de sobrecarga for desconectado dentro do tempo de recuperação de 3 min., os 3 min. recomeçam na íntegra aquando de uma nova ligação.

**Função Reset com iniciação livre** As funções não são interferidas através do fato de manter segurado o botão Test/Reset.

### Indicação

O motivo do erro deve ser eliminado antes do Reset.



### ADVERTÊNCIA

**Reiniciação automática.**

**Pode levar à morte, lesão corporal grave ou dano material.**

O modo automático de recolocação não pode ser usado em aplicações, nas quais a reiniciação inesperada do motor pode levar a danos pessoais ou materiais.

## 5 Dados técnicos

<b>Instruções</b>	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2		
<b>EMV</b>	pacotes de impulsos (Burst) segundo IEC 61000-4-4		2 kV
	Descarga de eletricidade estática segundo IEC 61000-4-2		6/8 kV
	Campos radiados de alta frequência segundo IEC 61000-4-310 V/m		
	Tensão transitória (Surge) segundo IEC 61000-4-5		1/2 kV
	Envio de interfer. na seg. EN 55011 grau de limite de valor A		
<b>Peso</b>	235 g		
<b>Tensão de alimentação de comando nominal <math>U_s</math></b>	Área de trabalho:		
	AC 50/60 Hz	24 V até 240 V; 0,85 até 1,1 x $U_s$	
	DC	24 V até 240 V; 0,85 até 1,1 x $U_s$	
<b>Temperatura ambiente permitida</b>	-25 até +60 °C		
<b>Capacidade de armazenagem</b>	-40 até +80 °C		
<b>Inserção de contatos</b>	2 x (1 S + 1 Ö)		
<b>Separação galvânica dos interruptores auxiliares (livres de potencial)</b>	separação de proteção até 300 V		
<b>Capacidade de ligação</b>	AC-15:	6 A / 24 V; 6 A / 125 V; 3 A / 250 V	
	DC-13:	2 A / 24 V; 0,55 A / 60 V; 0,3 A / 125 V; 0,2 A / 250 V	
	UL/CSA:	B300, R300	



**Proteção contra curto circuito****Circuito principal:**

veja catálogo (módulo de levantamento de dados de corrente)

**Circuito de comando:**

Encaixes de proteção grau de operação gL/gG 6 A

**Proteção do termistor**

Sensor do termistor no motor é conectado aos bornes T1/T2

Resistência ao zumbido frio  $R_{\text{frio}}$   $\leq 1,5 \text{ k}\Omega$ Carga do circuito de medição  $\leq 5 \text{ mW}$   
(em  $R_{\text{frio}} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )Tensão no circuito de sensores  $\leq 2 \text{ V}$   
(em  $R_{\text{frio}} = 1,5 \text{ k}\Omega$ )Tensão de circuito aberto  $< 30 \text{ V}$ Valor de atuação sobrecarga 3,4 até 3,8  $\text{k}\Omega$ Valor de desoperação 1,5 até 1,65  $\text{k}\Omega$ Reconhecimento de curto circuito 10 até 20  $\Omega$ **Proteção contato à terra**

Os seguintes dados correspondem a correntes de erros sinusoidais de 50/60 Hz:

Numa corrente de motor entre 0,3 e a dupla-corrente ajustada  $I_e$ , o aparelho inicia numa corrente de contato à terra, que comporta 30 % da corrente ajustada.

Numa corrente de motor entre 2 e 8 vezes a-corrente ajustada  $I_e$  o aparelho inicia numa corrente de contato à terra, que comporta 15 % da corrente ajustada.

A temporização de iniciação comporta de 0,5 a 1 s.

Veja também **diagrama VII** na parte gráfica ( $I_{GF}$  = corrente contato à terra,  $I_{\text{trip\_GF}}$  = corrente de iniciação em contato à terra).

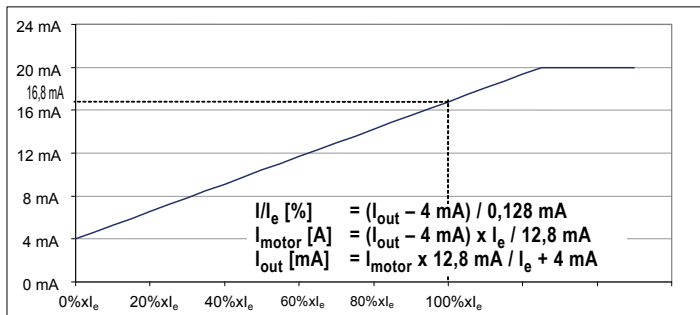
**Opção**

**Saída analógica**

Relé eletrônico de sobrecarga com saída analógica (módulo de ampliação de função 3RB2985-2AA0, -2AB1 e -2AA1, veja figura IV).

4 a 20 mA

$1\% \times I_e = 0,128 \text{ mA}$



Exemplo:  $I_{out} = 10,40 \text{ mA}$ ;  $I_e = 6,0 \text{ A}$   
 $I = 50\% \text{ de } I_e$   
 $I_{motor} = 3 \text{ A}$

Corrente de saída máx.	20 mA
Bornes	I(+) e I(-)
resistência máx. de trabalho	100 $\Omega$
Exatidão	+/- 10 %
Teste de curto circuito e circuito aberto!	

**Instrução para o registro do valor analógico através da entrada analógica:**

$R_i = 100 \Omega$  (máx.)  
 passivo, não é permitida a alimentação do sensor,  
 p.ex.: 6ES7-331-7KF02-0AB0.

Siemens AG  
Technical Assistance  
Würzburger Str. 121  
D-90766 Fürth

**Technical Assistance:**

Telephone: +49 (911) 895-5900 (8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> CET)

Fax: +49 (911) 895-5907

E-mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)

Internet: [www.siemens.de/sirius/technical-assistance](http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance)



[www.siemens.com/sirius/manuals](http://www.siemens.com/sirius/manuals)

© Siemens AG 2005

Änderungen vorbehalten.

Zum späteren Gebrauch aufbewahren.

3ZX1012-0RB22-1AA1

Changes without prior notice.

Store for use at a later date.