

Deckblatt / Cover Page

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Erzeugnis / Product **SIRIUS Elektronisches Überlastrelais mit externem Stromerfassungsmodul**
SIRIUS Electronic Overload Relay with external Current Measuring ModulTyp: **3RB22 / 3RB29**
Type:Hersteller: **Siemens AG, Amberg**
Manufacturer:Art der Prüfung / Type of test: **EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type-Examination Certificate**Prüfer / Tested by: **Hr. Petereit**Tag der Prüfung / Date of test: **2006-04-11**Prüfört / Test site: **Braunschweig**Prüfstelle / Testing authority: **PTB**

Angewandte Prüfbestimmungen / Test specifications applied:

EN 60947-1**EN 60947-8****EN 60079-14****EN 50019****EN 61508****EN 60947-4-1****EN 60947-5-1****EN 60079-7**

Anlage / Enclosure:

- * **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: PTB 05 ATEX 3022 (Deutsche Version)**
- * **EC-Type-Examination Certificate No.: PTB 05 ATEX 3022 (English version)**
- * **Auslösekennlinien Nr.: 4NED 969 1650 DS01 und 4NED 969 1651 DS01 (Deutsche Version)**
Tripping Characteristic No.: 4NED 969 1650 DS01 and 4NED 969 1651 DS01 (English Version)
- * **Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise vom 2006-01 (Deutsche Version)**
Safety and instruction manual, dated 2006-01 (English version)
- * **Prüfbericht Nr.: PTB Ex 06-34181 vom 2006-04-11 (Deutsche Version, vertraulich)**
Test Report No.: PTB Ex 06-34181 dated 2006-04-11 (English Version, confidential)
- * **Zusatz zu Nr.: PTB 05 ATEX 3022 (Deutsche Version)**
- * **Amendment to No.: PTB 05 ATEX 3022 (English version)**

Prüfergebnis / Test results:

Die Anforderungen der Prüfgrundlage werden erfüllt / The requirements of the specification are met

GeräteKennzeichnung:

Marking:

**II (2) GD**Bemerkungen / Remarks: **Erstellt / Issued: 2006-04-19****Revised: 2014-10-22 Coverpage revised****Revised: 2015-11-12 Coverpage revised, Amendments to PTB 05 ATEX 3022 added**

Deckblatt ist nicht Bestandteil der Bescheinigung
Cover Page is not part of the Certificate



Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionschutz

PTB • Postfach 33 45 • 38023 Braunschweig

**Approval for the motor protection devices 3RB22 with redesign of the relay board
EC Type-examination Certificate PTB 05 ATEX 3022**

After discussing the documents on the redesign of the relay printed circuit board and after the final check of the following submitted documents on 20 October 2015:

- Description of Modification 3RB22/23 Redesign of PCB Relay Board
("Änderungsbeschreibung 3RB22/23 Redesign PCB Relais-Board") including annexes dated 20 October 2015

we are now sending you the approval for the production of the devices 3RB22 with product version E06.

The types comply with the requirements of EN 60947-4-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 61508, EN 60079-14 and EN 60079-17.

They may be used to monitor explosion-protected electric motors in accordance with Directive 94/9/EC, Group II of Categories 2 and 3 (gas: zones 1 and 2).

For guidance and explanations, please refer to the Manual. The complete ignition-protection marking as well as the ATEX marking are visible on the devices.

Ex II (2) G or Ex II (2) D

The electronic motor protection devices 3RB22 may be installed only outside the potentially explosive atmosphere to protect explosion-protected motors.
When used in potentially explosive atmospheres, the devices must comply with the required type of protection.

Sincerely yours,
On behalf of PTB

Dipl.-Ing. E. Peterleit

600 007



Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

PTB • Postfach 33 45 • 38023 Braunschweig

**Freigabe für die Motorschutzgeräte 3RB22 mit Redesign des Relais-Boards
EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 3022**

nach der Diskussion der Unterlagen zu dem Redesign der Relais-Flachbaugruppe und der abschließenden Prüfung der eingereichten Dokument-Unterlagen vom 20. Oktober 2015:

- Änderungsbeschreibung 3RB22/23 Redesign PCB Relais-Board mit Anlagen vom 20. Oktober 2015

erhalten Sie die Freigabe für die Produktion der Geräte 3RB22 mit dem Erzeugnisstand E06

Die Typen erfüllen die Anforderungen der EN 60947-4-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 61508, EN 60079-14 und EN 60079-17

Sie können zur Überwachung von explosionsgeschützten elektrischen Motoren nach RL94/9/EG Gruppe II der Kategorie 2 und 3 (Gas: Zone 1 und 2) eingesetzt werden.

Hinweise und Erklärungen sind aus dem Handbuch zu entnehmen. Die komplette Zündschutz-Kennzeichnung und die ATEX-Kennzeichnung sind auf den Geräten ersichtlich.

 II (2) G bzw.  II (2) D

Die elektronischen Motorschutzgeräte 3RB22 dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zum Schutz der explosionsgeschützten Motoren installiert werden. Bei Verwendung in den explosionsgefährdeten Bereichen müssen die Geräte der erforderlichen Zündschutzart entsprechen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Dipl.-Ing. E. Peterleit

600 001

Hausadresse, Lieferanschrift
Bundesallee 100
38118 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Telefon: +49 531 592-0
Telefax: +49 531 592-3292
E-Mail: poststelle@ptb.de
Internet: <http://www.ptb.de>

Deutsche Bundesbank, Filiale Leipzig
IBAN: DE33 8600 0000 0006 0010 40
BIC: MARKDEF1333
VAT-Nr.: DE 811 240 062

PTB Berlin-Charlottenburg
Abbestr. 2-12
10687 Berlin
DEUTSCHLAND



EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1)
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer



PTB 05 ATEX 3022

- (4) Gerät: Elektronisches Überlastrelais mit integrierter TMS-Auslöseeinrichtung Typ 3RB22 und Stromerfassungsmodul Typ 3RB29
- (5) Hersteller: Siemens AG
- (6) Anschrift: Werner-von-Siemens Str. 48, 92220 Amberg, Deutschland
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 06-34181 festgehalten.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60947-1	EN 60947-8	EN 60079-14	EN 50019	EN 61508
EN 60947-4-1	EN 60947-5-1	EN 60079-7		

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

 **II (2) GD**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 11. April 2006


Dr.-Ing. F. Lienesch
Oberregierungsrat



Seite 1/3

(13)

Anlage

(14)

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 3022

(15) Beschreibung des Gerätes

Das elektronische Überlastrelais, bestehend aus einem Auswertemodul Typ 3RB22 (Firmwarestand: Z02 und Erzeugnisstand: E01) und einem Stromerfassungsmodul 3RB29 (Firmwarestand: Z03 und Erzeugnisstand: E02), ist ein universelles elektronisches Überwachungssystem für normale und explosionsgeschützte Motoren. Es schützt den Motor vor thermischer Überlastung durch seine integrierten Motorschutzfunktionen und arbeitet nach dem Ruhestromprinzip.

Das elektronische Auswertemodul in der monostabilen Ausführung wird in der Variante Schraub- bzw. Federzugklemme gefertigt. Mit den fünf Stromerfassungsmodulen können Ströme von 0,3 A bis 630 A gemessen werden. Der Strom und die Auslöseklasse (5, 10, 20 und 30) werden über Dreh-Kodierschalter eingestellt.

Für die thermische Überwachung (direkte Temperaturüberwachung) ist eine Auslöseeinrichtung für den Anschluss von Kaltleitern (PTC) integriert. Die Kaltleiter in den Motor-Ständerwicklungen, erfassen die Temperatur des Motors.

Zu den wichtigsten Funktionen zählen der Überlast- und der Phasenausfallschutz, die Stromunsymmetrie- und die Übertemperatur-, die Fühler-Drahtbruch- und die Fühler-Kurzschlusserkennung im Fühlerkreis.

Für das elektronische Überlastrelais wurde eine Risikoanalyse und die funktionale Sicherheit nach EN 61508 Teile 1 bis 7 durchgeführt und beurteilt. Es wird der Sicherheits-Integritätslevel 1 (SIL 1) nach EN 61508 Teil 1 Tabelle 2 (Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate) und Teil 2 Tabelle 3 [Forderung: Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraktion) von 60 % bis < 90 %]. Es wurde ein SFF-Wert = 81,53 % bei der Umgebungstemperatur von 60 °C nachgewiesen.

Zusätzliche Informationen sind zu entnehmen aus:

- den Betriebsanleitungen "3RB22 und 3RB23" (3ZX1012-0RB22-1AA1, Ausgabe: März 2006) und "3RB29" (3ZX1012-0RB00-1AA1, Ausgabe: Juli 2005)
- der Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise "3RB22 / 3RB29" (3ZX1012-0RB22-1CA1, Ausgabestand: Januar 2006)
- der Internetseite <http://support.automation.siemens.com/>

(16) Prüfbericht PTB Ex 06-34181

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Mit den durchgeführten Prüfungen und deren positiven Ergebnissen sowie den vorgelegten Nachweisen vom 26. Januar 2006 (Einhaltung Richtlinie_94_9-EG) wurde die Einhaltung der Normen und damit der Richtlinie 94/9/EG Anhang II (insbes. 1.5.) bestätigt. Die Sicherheitsvorrichtungen sind mit der passenden Auswahl und Einstellung für den sicheren Betrieb von explosionsgeschützte Motoren erforderlich und müssen selbst außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche installiert werden.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 11. April 2006



Dr.-Ing. F. Lienesch
Oberregierungsrat





(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 05 ATEX 3022



(4) Equipment: Electronic overload relay with integrated TMP tripping device type 3RB22 and current measuring module, type 3RB29

(5) Manufacturer: Siemens AG

(6) Address: Werner-von-Siemens Str. 48, 92220 Amberg, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 06-34181.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60947-1 EN 60947-8 EN 60079-14 EN 50019 EN 61508
EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 EN 60079-7

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II (2) GD

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, April 11, 2006

By order:

Dr.-Ing. F. Lienesch
Oberregierungsrat



sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 05 ATEX 3022**

(15) Description of equipment

The electronic overload relays, composed of a processing device 3RB22 (firmware: Z02 and product version: E01) and a current measuring module 3RB29 (firmware: Z03 and product version E02) is a universal electronic monitoring system for non-explosion-protected motors and explosion-protected motors. It protects the motor against thermal overload by its integrated motor protection functions and works according to the closed-circuit principle.

The electronic evaluation module in monostable design is manufactured in the screw-terminal or spring-type terminal variant. The five current measuring modules allow currents from 0.3 A to 630 A to be measured. The current and the tripping class (5, 10, 20 and 30) are adjusted via rotary encoders.

For thermal monitoring (direct temperature monitoring), a tripping device is integrated for the connection of PTC thermistors. The PTC thermistors in the motor rotor windings determine the motor temperature.

Among the most important functions are: overload and phase failure protection, detection of current asymmetry and overtemperature, detection of wire interruption and short-circuit detection in the detector circuit.

For the electronic overload relay, a risk analysis was performed and the functional safety was checked and assessed according to EN 61508 parts 1 to 7. Safety integrity level 1 (SIL 1) is complied with according to EN 61508 part 1 Table 2 (operating mode with low requirement rate) and part 2 Table 3 [requirement: Safe Failure Fraction (SFF) of 60% to <90%]. At an ambient temperature of 60 °C, a SFF value of 81.53% was proved.

Additional information can be taken from:

- the operating instructions "3RB22 and 3RB23" (3ZX1012-0RB22-1AA1, edition: March 2006) and "3RB29" (3ZX1012-0RB00-1AA1, edition: July 2005)
- the safety and start-up instructions "3RB22 / 3RB29" (3ZX1012-0RB22-1CA1, edition as of January 2006)
- Internet page <http://support.automation.siemens.com/>

(16) Test report PTB Ex 06-34181

(17) Special conditions for safe use

none

sheet 2/3

(18) Essential health and safety requirements

The tests carried out and their positive results as well as the proof furnished of January 26, 2006 (compliance with Directive _94_9-EC) have confirmed compliance with the standards and thus with Directive 94/9/EC, Annex II (in particular point 1.5). Suitably selected and adjusted safety devices of this type are necessary for the safe operation of explosion-protected motors. The devices themselves are installed outside potentially explosive atmospheres

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, April 11, 2006

Dr.-Ing. F. Lienesch
Oberregierungsrat



SIEMENS

Elektronisches Überlastrelais
Solid-state overload relay
Relais de surcharge electronique
Relé electrónico di sobrecarga
Relè elettronico di sovraccarica
Relé de sobrecarga electrónico

3RB22
3RB23

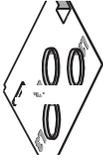
CE

PTB 05 ATEX 3022  II (2) GD

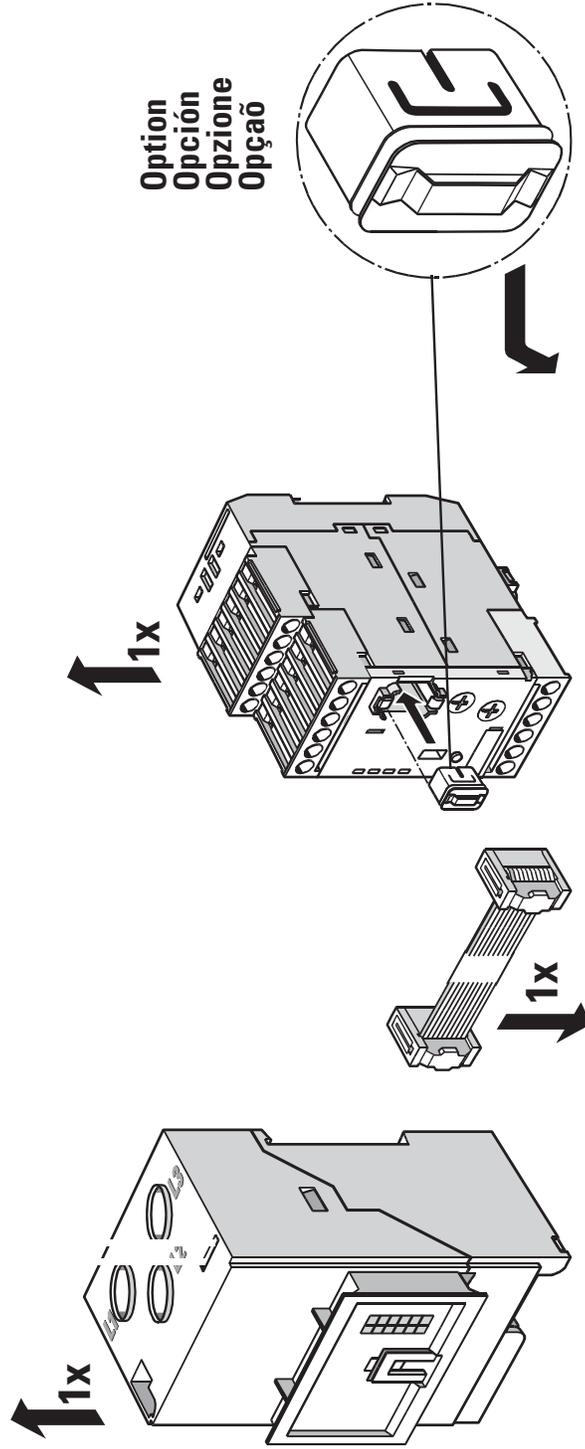
Betriebsanleitung / Operating Instructions /
Instructions de service / Instructivo /
Istruzioni di servizio / Instruções de Serviço

Bestell-Nr. / Order No. / N° de réf. / Referencia / N. di ordinazione /
N.° de Referência: 3ZX1012-0RB22-1AA1

03/2006

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	

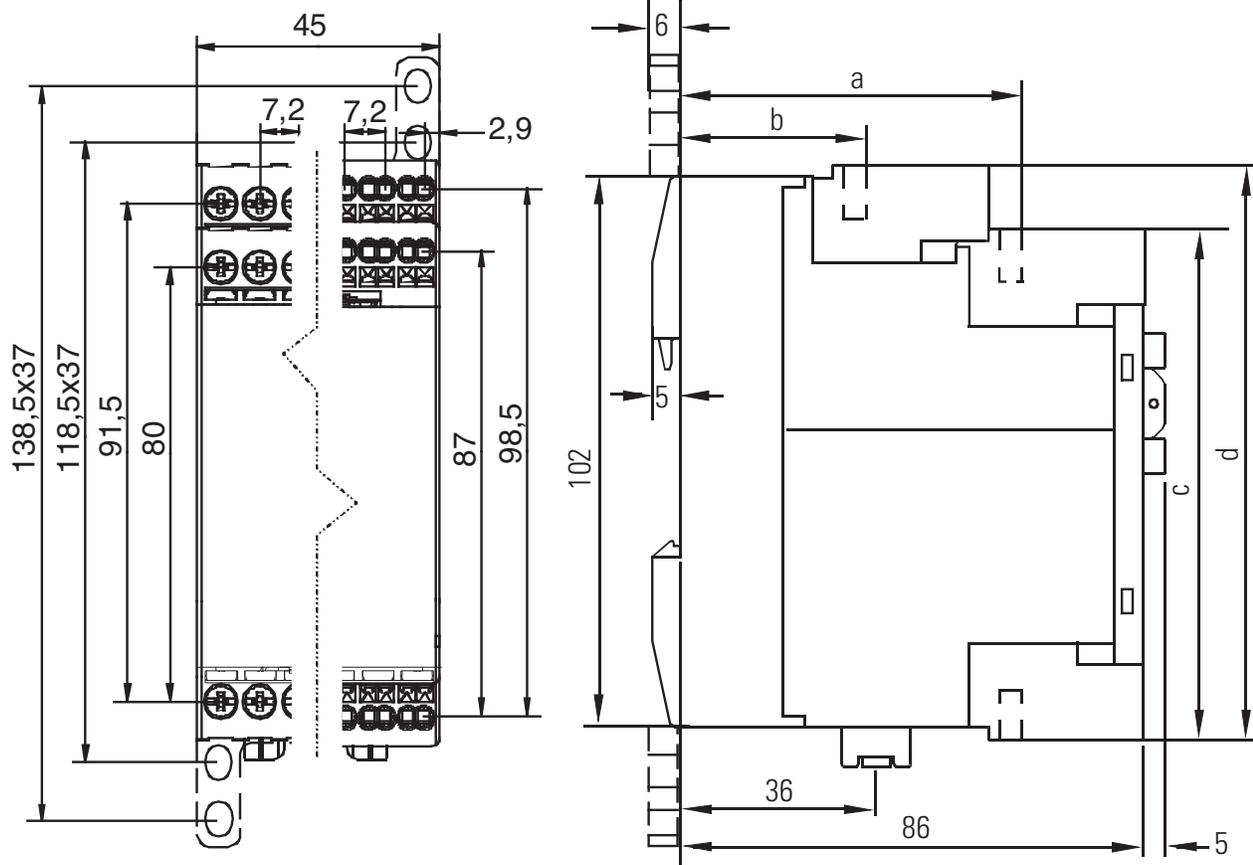
3RB2283-4AA1	mono-	
3RB2383-4AA1	bistable	
3RB2283-4AC1	mono-	
3RB2383-4AC1	bistable	



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

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

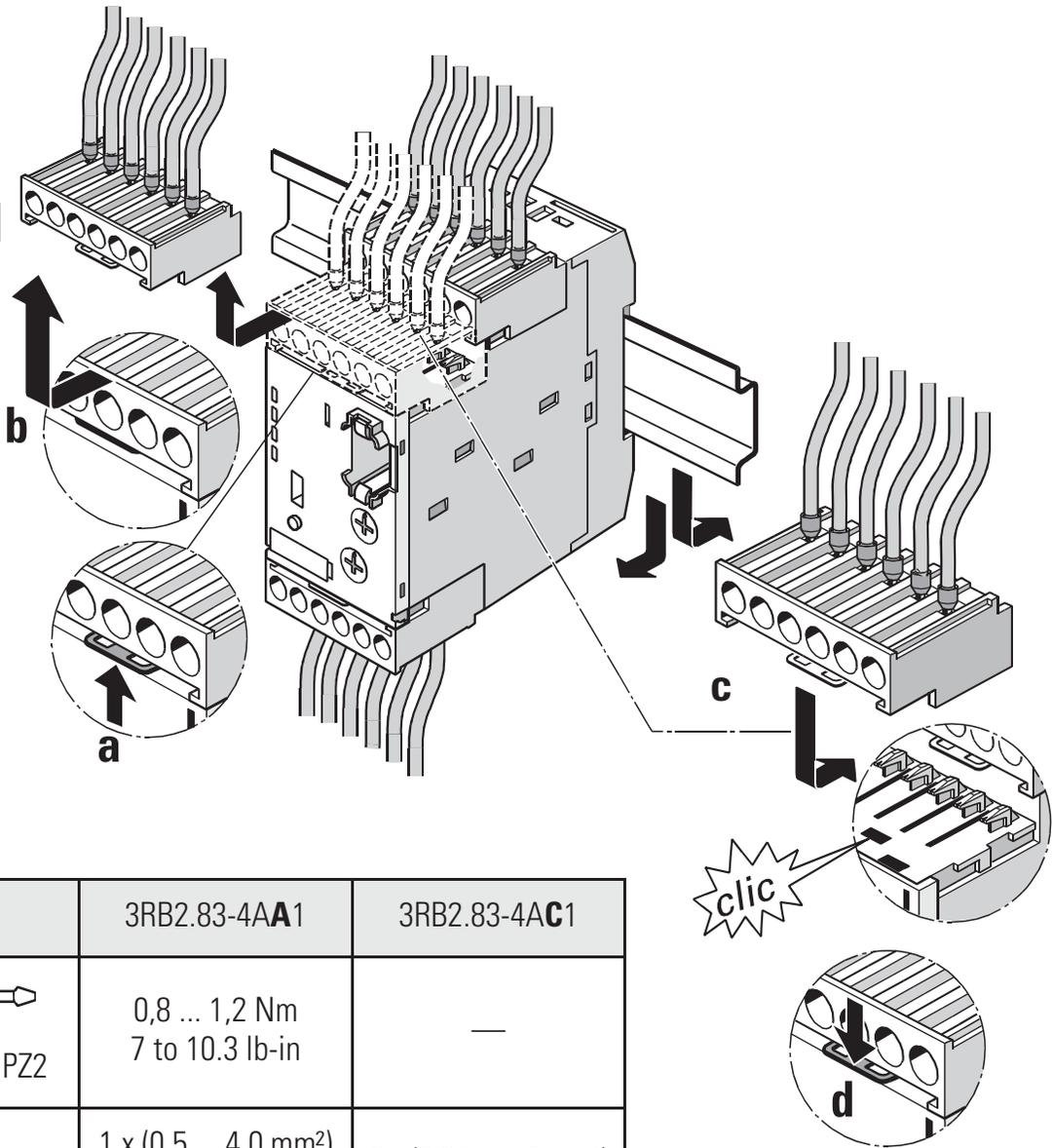


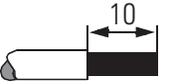
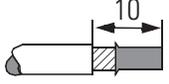
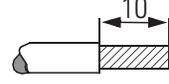
	3RB2.83-4A A 1	3RB2.83-4A C 1
a	65	—
b	36	—
c	95	99
d	106	110

II

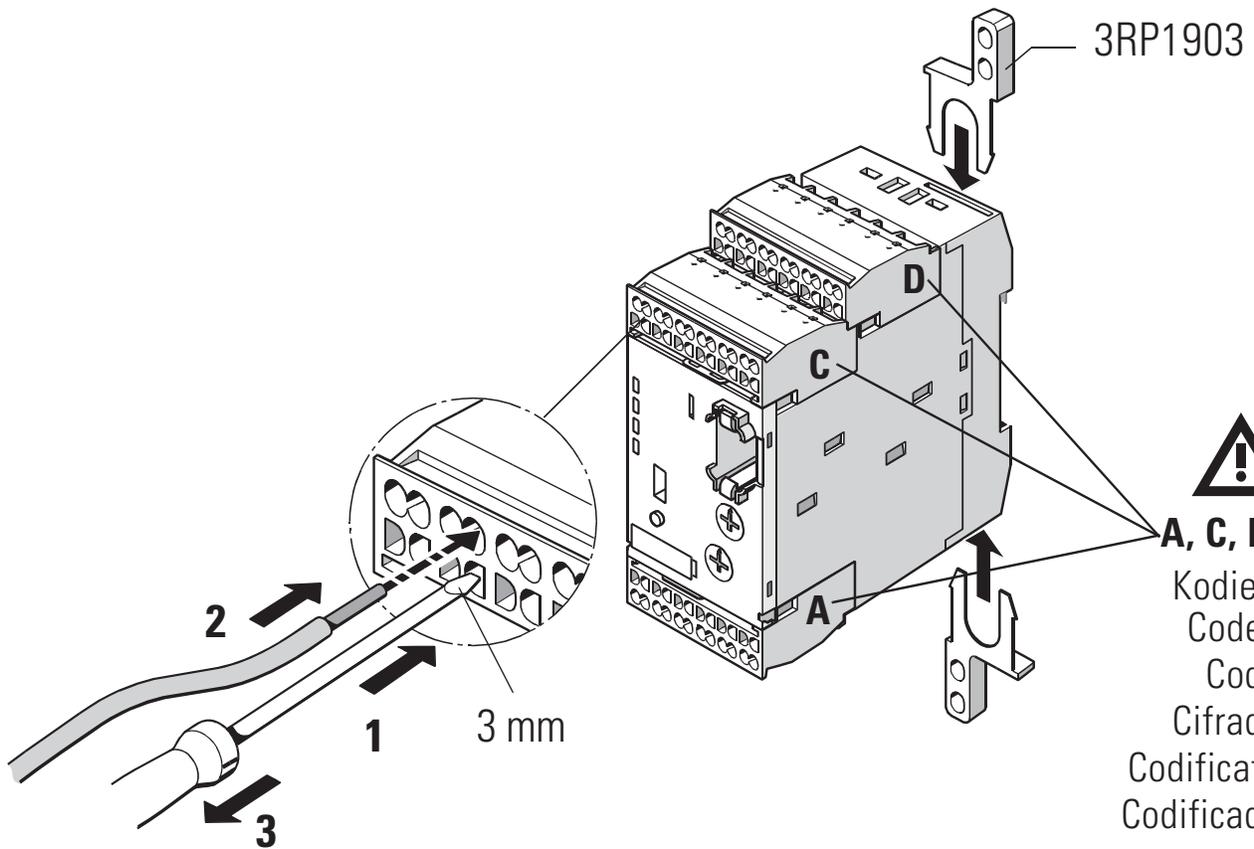
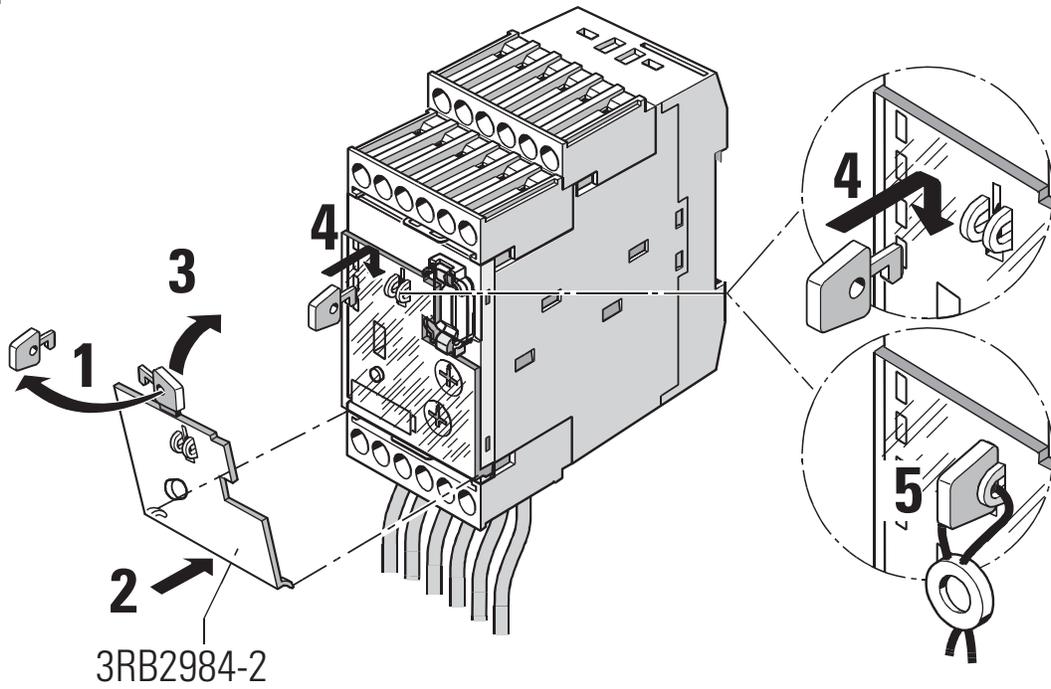


1. $U = 0\text{ V}$
2. a, b, c, d



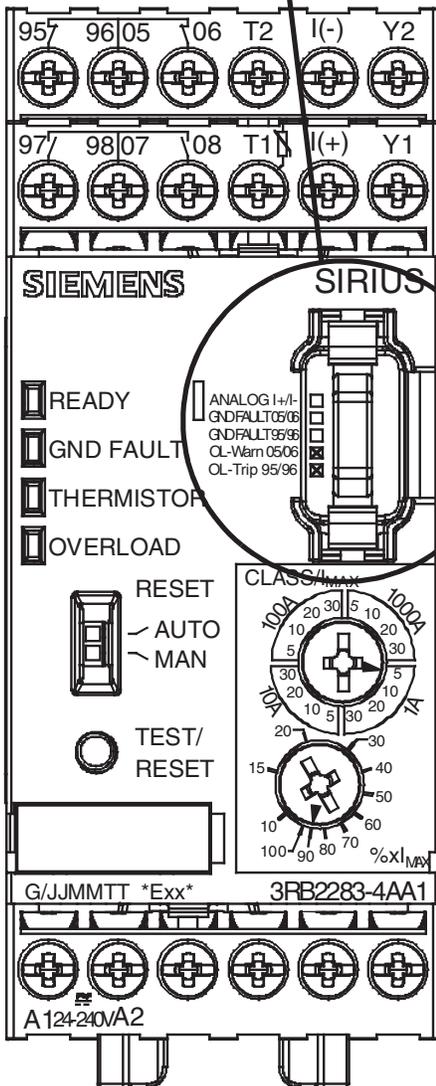
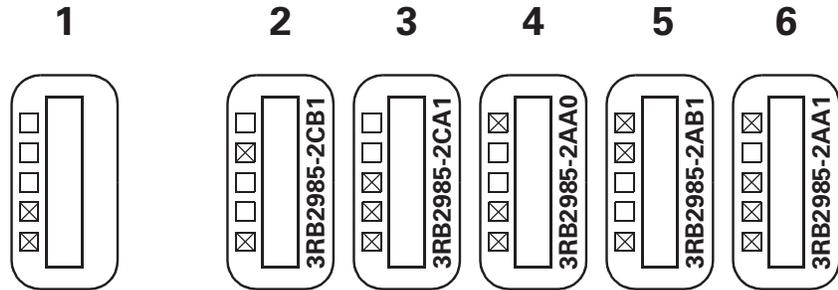
	3RB2.83-4AA1	3RB2.83-4AC1
 Ø 5 ... 6 mm / PZ2	0,8 ... 1,2 Nm 7 to 10.3 lb-in	—
	1 x (0,5 ... 4,0 mm ²) 2 x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2 x (0,25 ... 1,5 mm ²)
	1 x (0,5 ... 2,5 mm ²) 2 x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2 x (0,25 ... 1,5 mm ²)
	—	2 x (0,25 ... 1,5 mm ²)
AWG	2 x (20 to 14)	2 x (24 to 16)

III

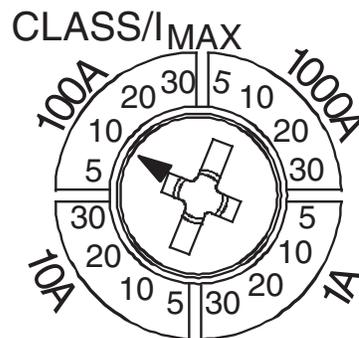


IV

ANALOG I+/-
 GND FAULT 05/06
 GND FAULT 95/96
 OL-Warn 05/06
 OL-Trip 95/96

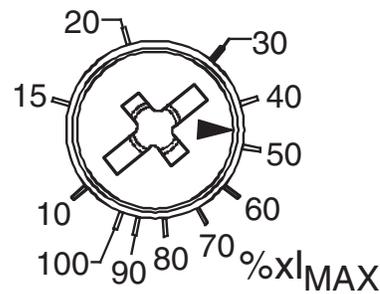


IVa



➔ 100 A / CLASS 10

IVb



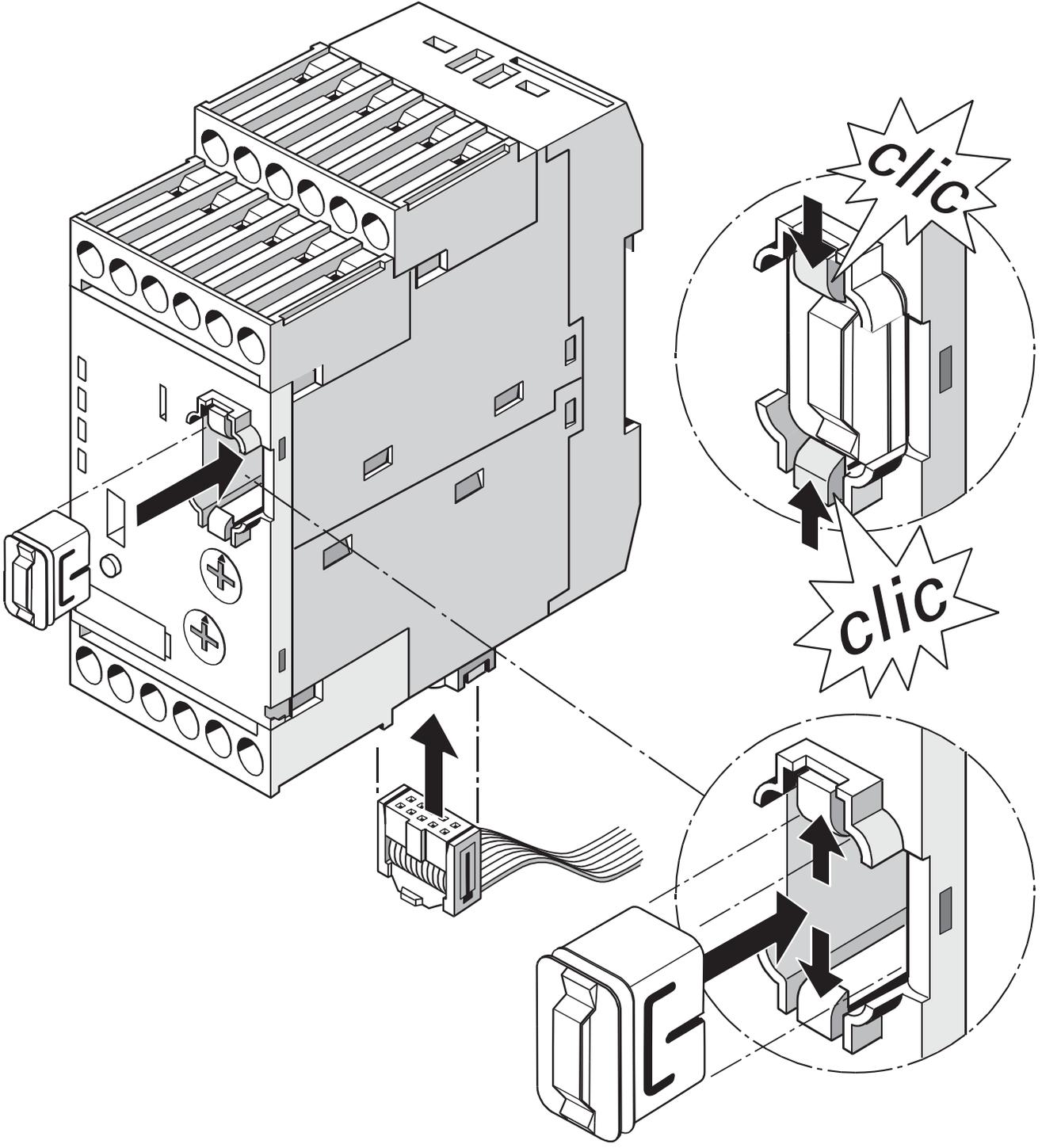
+

➔ 46%

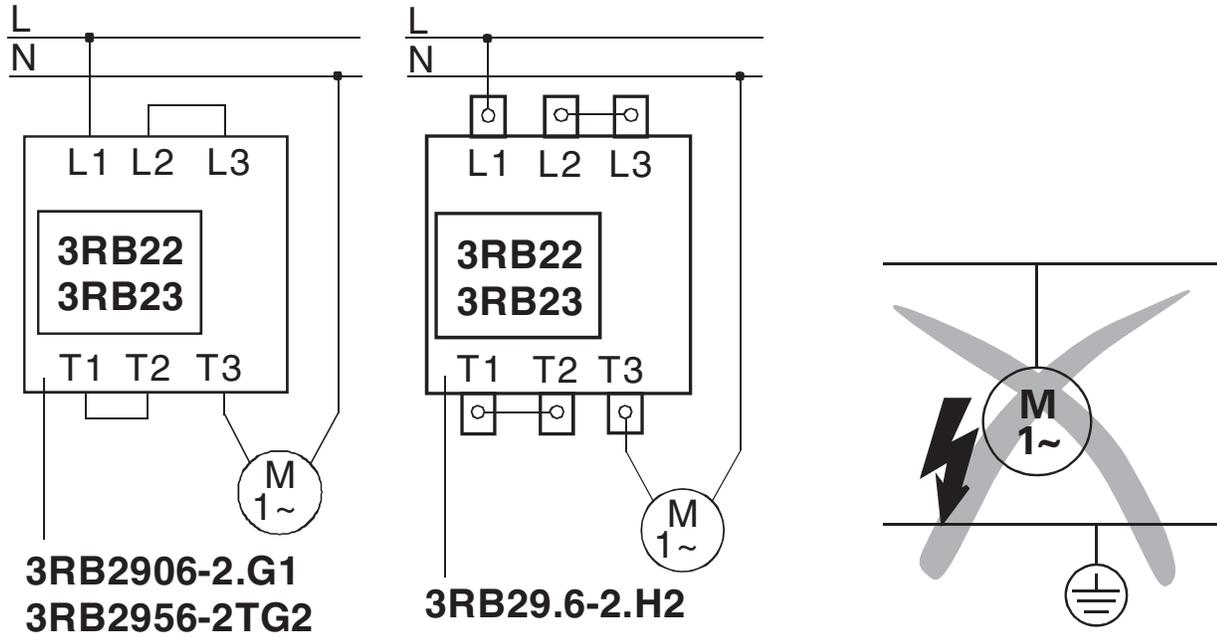


$I_e = 46 \text{ A}$

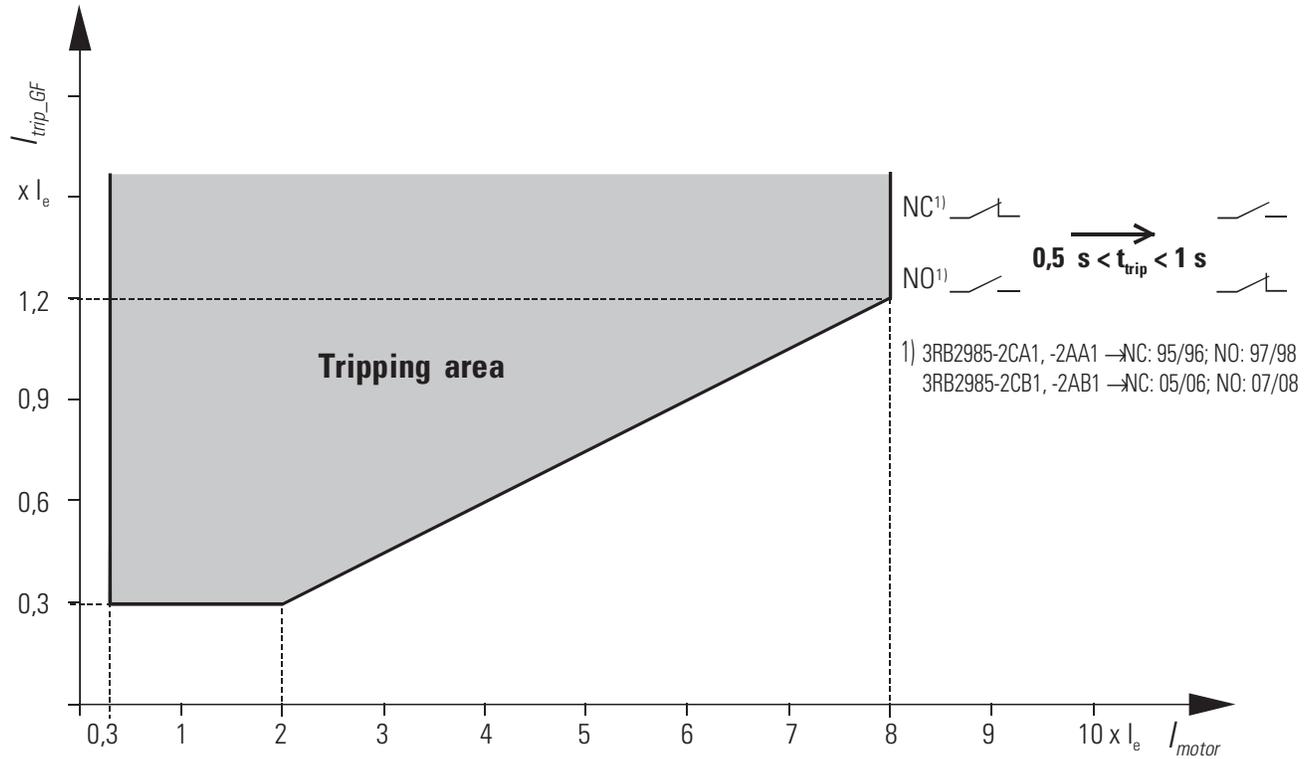
V



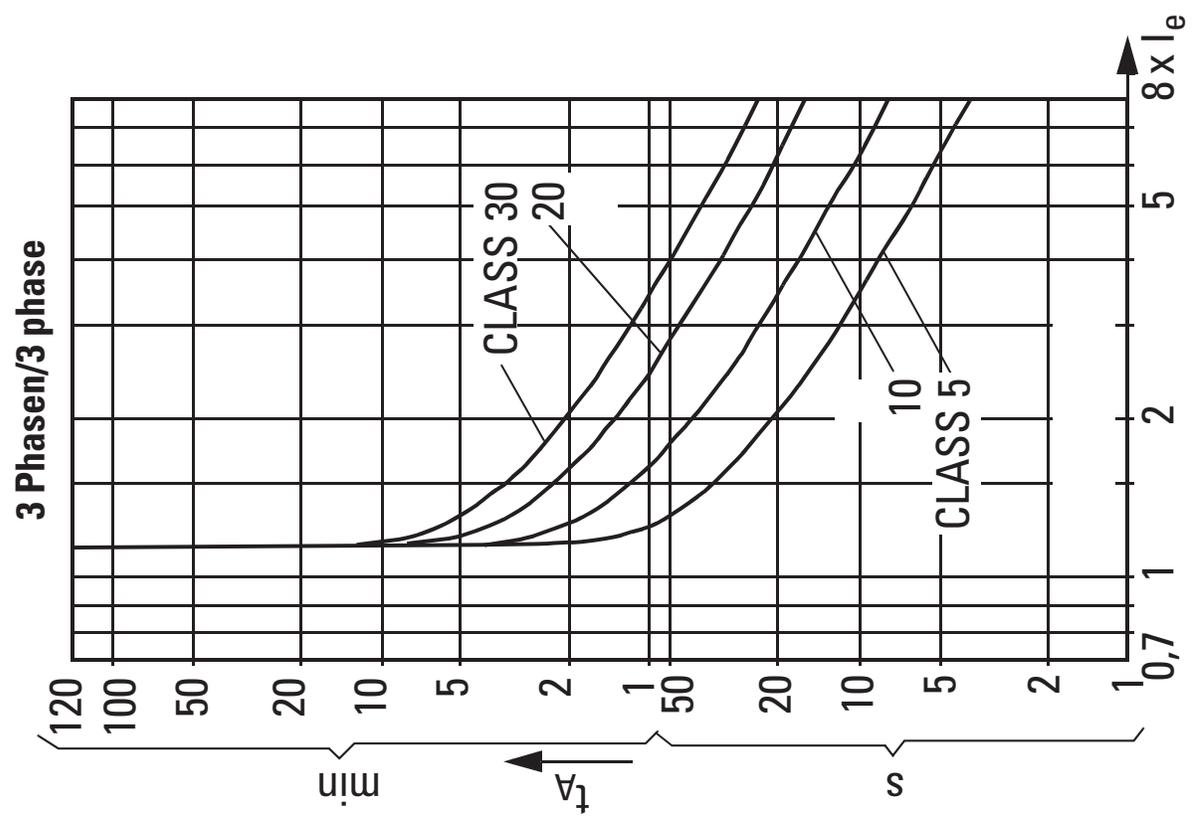
VI



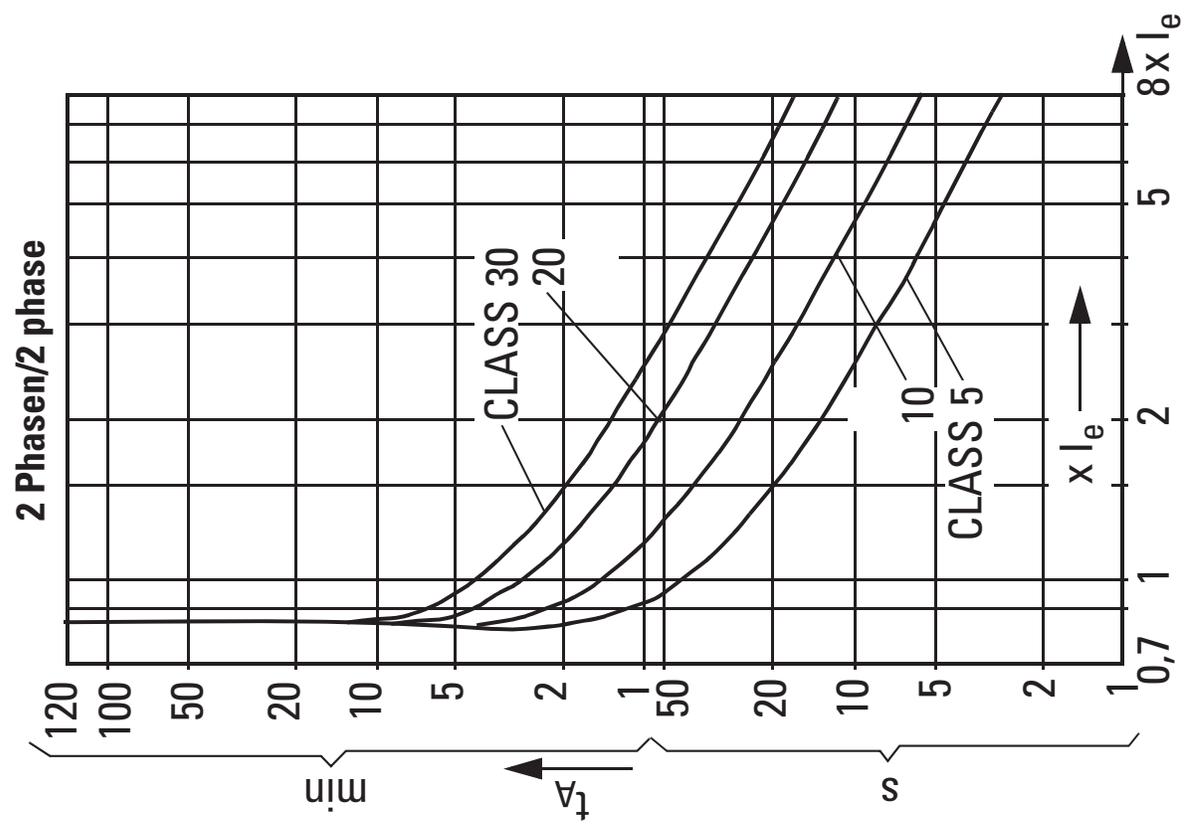
VII



IX



X



Bereich
Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Niederspannungs-Schalttechnik
92220 Amberg

Automation & Drives
Low-Voltage Controls and Distribution
92220 Amberg

Technical Assistance:

Telephone: +49 (0) 911-895-5900 (8⁰⁰ - 17⁰⁰ CET)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

E-mail: technical-assistance@siemens.com

Internet: www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Technical Support:

Telephone: +49 (0) 180 50 50 222



www.siemens.com/lowvoltage/manuals

© Siemens AG 2005

Änderungen vorbehalten.

Changes without prior notice.

Zum späteren Gebrauch aufbewahren.

Store for use at a later date.

Bestell-Nr./Order No.: 3ZX1012-0RB22-1AA1

Printed in the Federal Republic of Germany



Eingeschränkter Berührungsschutz

Schutzart nach IEC 60529: IP20

Berührungssicher nach DIN VDE 0106, Teil 100

Inbetriebsetzung und Wartung nur durch Fachpersonal.

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

 	! GEFAHR
	<p>Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzung. 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 Grafikteil **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 Grafikteil (**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

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung 3RB2984-2 können Sie die Drehknöpfe und das Funktionserweiterungsmodul gegen versehentliche Betätigung sichern. Montieren Sie hierzu die Abdeckung (siehe Grafikeil **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 Ω nicht übersteigen!

4.3 Gerätezustände

Zustand	Betriebsanzeige	Hilfsschalter
Gerät betriebsbereit, keine Auslösung	READY: grünes Dauerlicht	95/96, 05/06 geschlossen 97/98, 07/08 offen
Erdschluss-Auslösung (optional ¹⁾)	GND FAULT: rotes Dauerlicht	05/06 (95/96 ²⁾) öffnet 07/08 (97/98 ²⁾) schließt
Thermistor deaktiviert	THERMISTOR: rotes Blitzen im 10 s-Intervall	
Thermistor-Auslösung	THERMISTOR: rotes Dauerlicht	95/96 öffnet 97/98 schließt
Überlast-Warnung ^{1),3)} (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
Gerät nicht betriebsbereit		
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

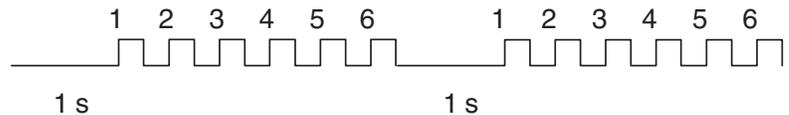
2) Bei Funktionserweiterungsmodul 3RB2985-2CA1 und -2AA1

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 ¹⁾
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 (Bild IVb) 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!

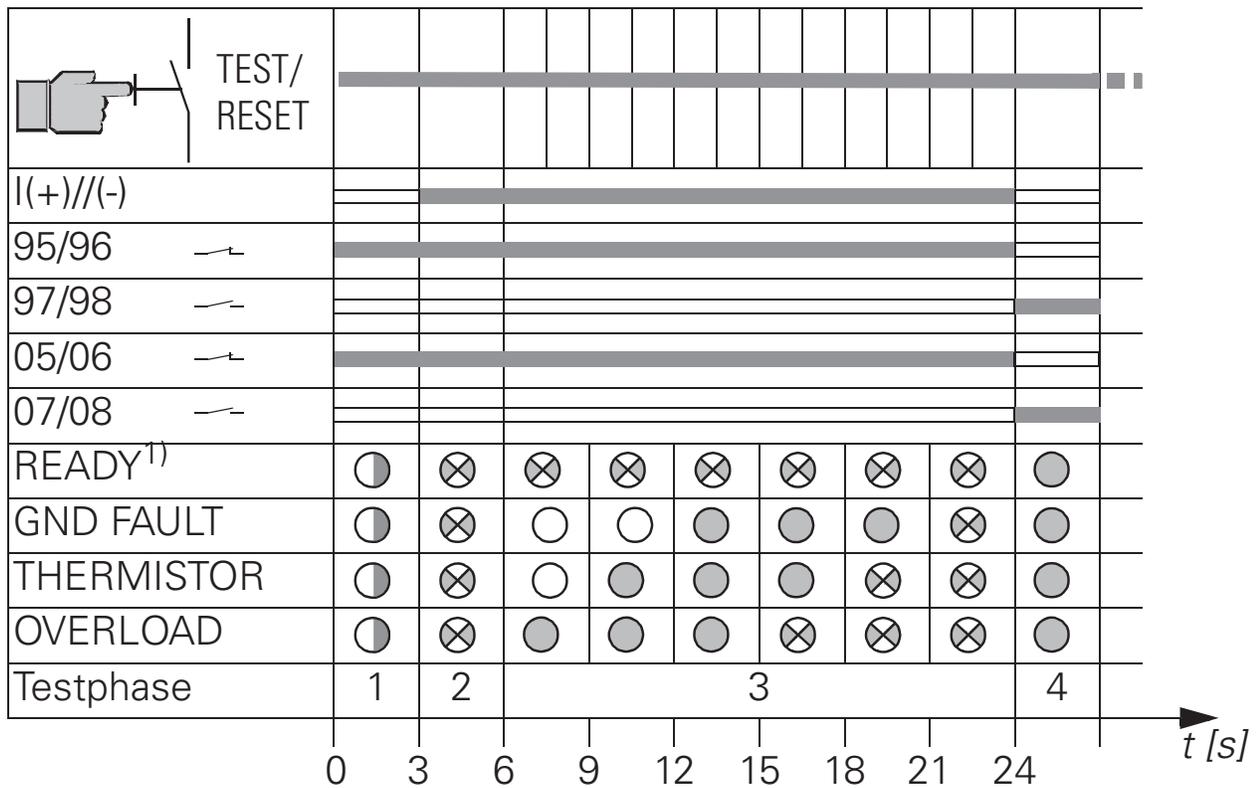
Der Test wird durch das Drücken der TEST/RESET-Taste für $t > 1$ s eingeleitet.

Test-phase	Dauer	Beschreibung	Bemerkung
1	3 s	Anzeigentest	prüfen, ob alle LEDs blinken
2	3 s	Konfigurationstest ¹⁾	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 maximalen Motorstrom der 3 Phasen mit dem Strom des Analogausgangs vergleichen.
4		Relaistest ²⁾	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.

Deutsch



● LED leuchtet ◐ LED blinkt ⊗ LED flimmert ○ LED aus
 ■ aktiv/geschlossen □ inaktiv/offen

1) Während des Tests zeigt die READY-LED die Autoreset-Funktion an

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 ²⁾)
Test	sofort		
Überlast ¹⁾	nach 3 min		
Thermistor ¹⁾	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.

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

Vorschriften	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2	
EMV	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
Gewicht	235 g	
Zulässige Umgebungstemperatur	-25 bis +60 °C	
Lagerfähigkeit	-40 bis +80 °C	
Hauptstromkreis	siehe Katalog (Stromerfassungsmodul)	
Bemessungssteuerspeisenspannung U_S	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	
Kontaktbestückung	2 x (1 S + 1 Ö)	
Galvanische Trennung der Hilfsschalter (potentialfrei)	sichere Trennung bei $U_i \leq 300$ V	
Schaltvermögen:	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****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 Ω **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 Grafikteil (I_{GF} = Erdschlussstrom, $I_{\text{trip_GF}}$ = Auslösestrom bei Erdschluss).

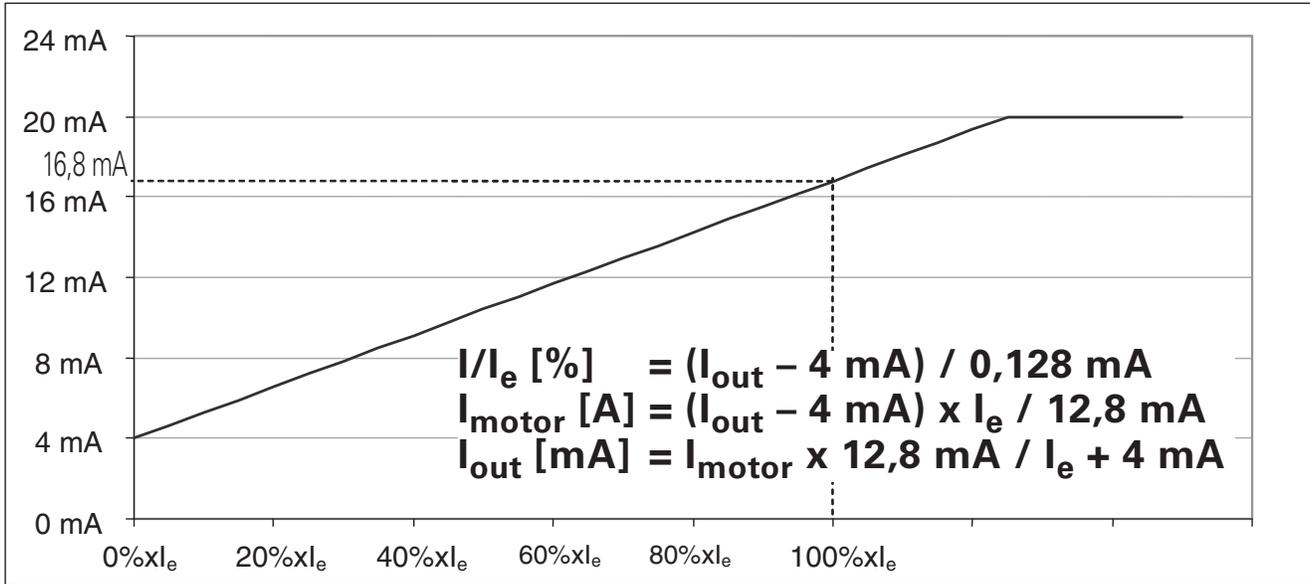
Deutsch

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

**Technische
Daten**

max. Ausgangsstrom	20 mA
Klemmen	I(+) und I(-)
max. Bürde	100 Ω
Genauigkeit	+/- 10 %
kurzschluss- und leerlauffest!	



Limited shock protection

Degree of protection acc. to IEC 60529:IP20

Safe from touch acc. to DIN VDE 0106, Part 100

Commissioning and maintenance by skilled personnel only.

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

 	<p>! DANGER</p> <p>Hazardous voltage. Will cause death or serious injury.</p> <p>Disconnect power before working on equipment.</p>
------	---

English

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

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.

Please note:

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 Ω !

4.3 Device statuses

Status	Indication	Auxiliary switch
Unit ready for operation, no tripping	READY: cont. green light	95/96, 05/06 closed 97/98, 07/08 open
Ground-fault tripping (optional ¹⁾)	GND FAULT: cont. red light	05/06 (95/96 ²⁾) opens 07/08 (97/98 ²⁾) closes
Thermistor deactivated	THERMISTOR: red flashes at 10 s interval	
Thermistor-tripping	THERMISTOR: cont. red light	95/96 opens 97/98 closes
Overload warning ^{1),3)} (from $1,13 \times I_e$)	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
Unit not ready for operation		
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

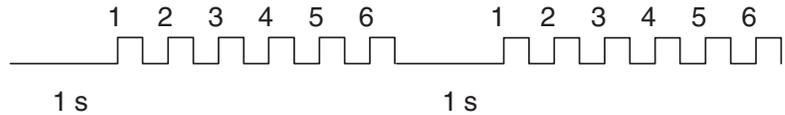
2) With the 3RB2985-2CA1 and -2AA1 function expansion modules

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



English

Code	Description/remedy ¹⁾
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 \leftrightarrow current measurement module: Set current I_e not within the permissible current range of the current measurement module or rotary button (Fig. IVb) 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.

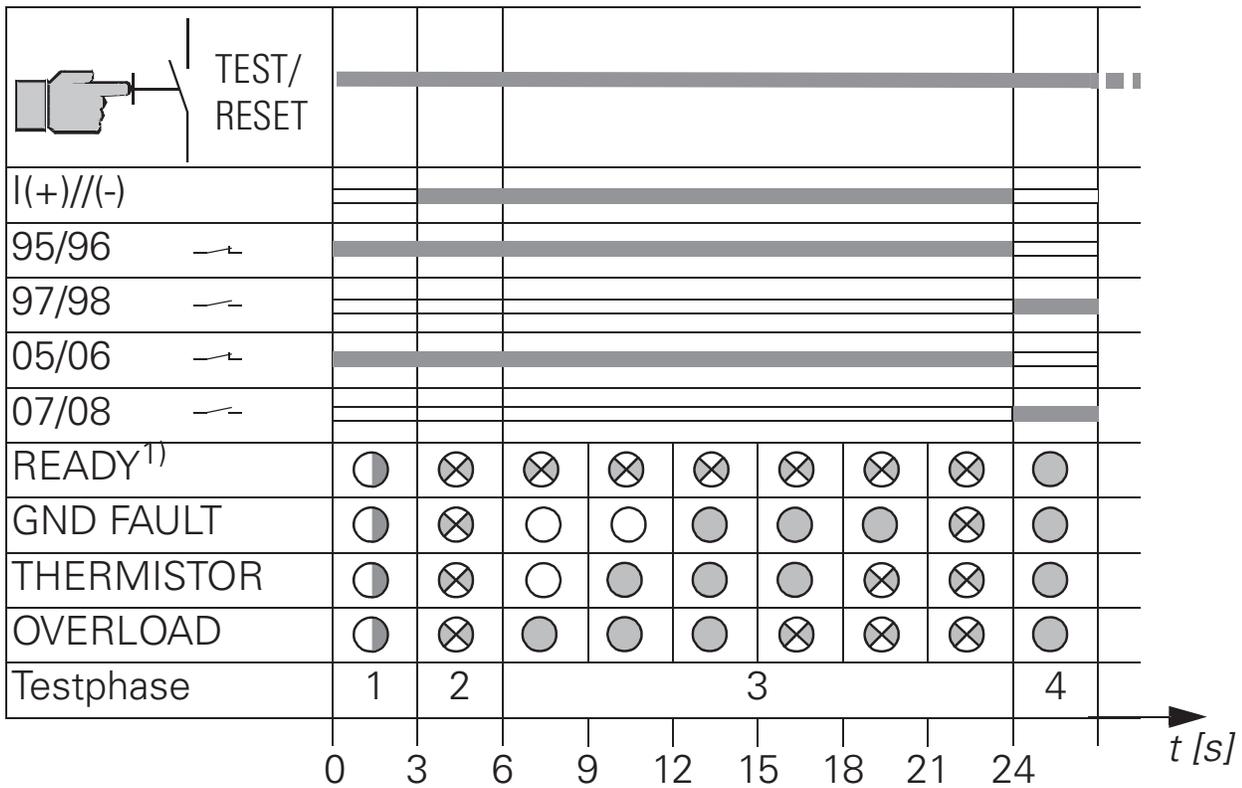
Testing phase	Duration	Description	Comment
1	3 s	LED test	Check whether all LEDs are flashing
2	3 s	Configuration test ¹⁾	Activated functions are indicated by flickering of the respective LEDs. The READY LED stands for the autoreset function.
3	18 s	Internal tests	System executing internal tests. During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

Operation

English



● LED lights up ◐ LED flashes ⊗ LED flickers ○ LED off
 ■ active/closed □ inactive/open

1) During testing, the READY LED indicates the autoreset function

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 ²⁾)
Test	Immediately		
Overload ¹⁾	After 3 min		
Thermistor ¹⁾	When the temperature is 5 K below the operating temperature		
Ground fault	Immediately		Not applicable

English

- 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.

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

Regulations	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 / IEC 60947-8 UL 508, CSA C 22.2	
EMC	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	
Weight	235 g	
Rated control supply voltage 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	
Permissible ambient temperature	-25 up to +60 °C	
Storage temperature	-40 to +80 °C	
Contact equipment	2 x (1 NO + 1 NC)	
Galvanic isolation of the auxiliary switches (floating)	safe isolation at $U_i \leq 300$ V	
Switching capacity:	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 (current measurement module):

refer to catalog

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 $R_{cold} \leq 1.5 \text{ k}\Omega$

Measuring circuit load $\leq 5 \text{ mW}$
(at $R_{cold} = 1.5 \text{ k}\Omega$)

Sensor circuit voltage $\leq 2 \text{ V}$
(at $R_{cold} = 1.5 \text{ k}\Omega$)

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 Ω

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_{GF} = ground-fault current, I_{trip_GF} = operating current in the event of a ground fault).

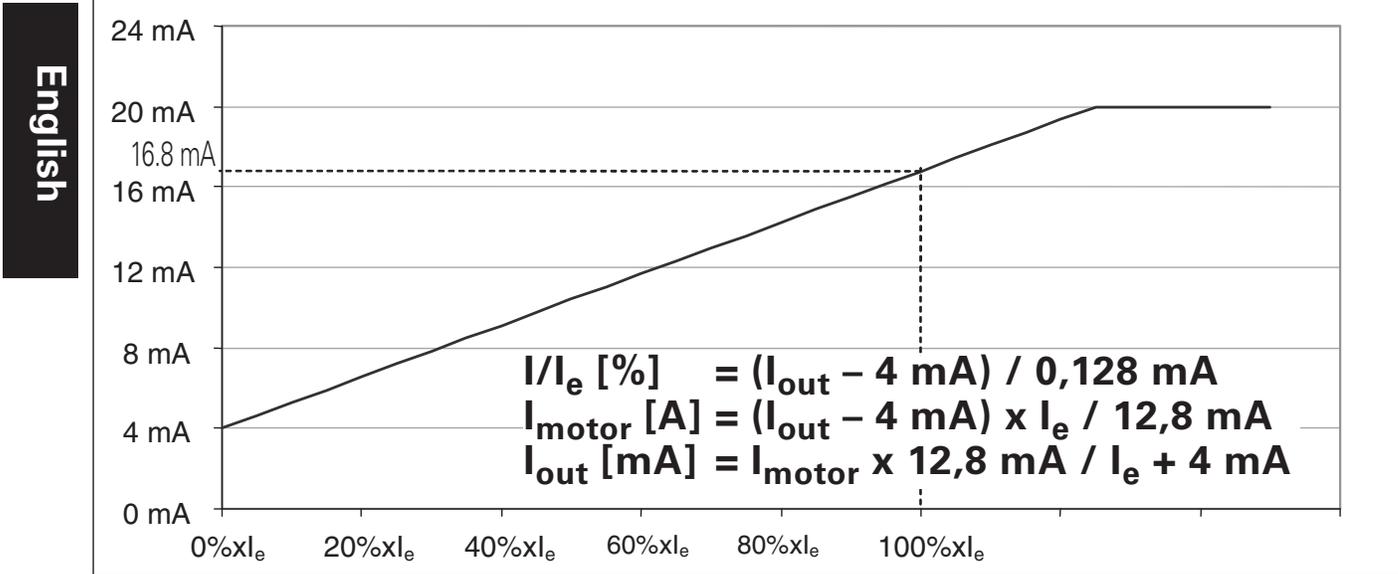
English

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% x I_e = 0.128 mA



Example: I_{out} = 10.40 mA; I_e = 6.0 A
 I = 50% of I_e
 I_{motor} = 3 A

Technical data

Max. output current	20 mA
Terminals	I(+) and I(-)
max. burden	100 Ω
Accuracy	+/- 10 %
Short-circuit-proof and resistant to no-load operation!	

SIRIUS

Stromerfassungsmodul Current Measuring Module Module d'acquisition de courant Módulo medidor de corriente Modulo di rilevamento corrente Módulo de captura da corrente

3RB29.6-2...



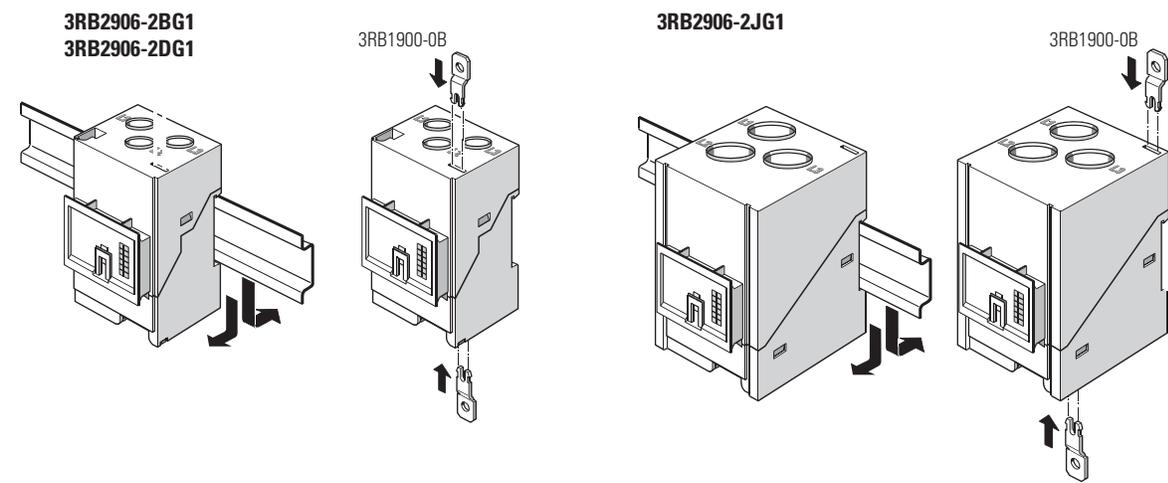
Betriebsanleitung Instructivo	Operating Instructions Istruzioni di servizio	Instructions de service Instruções de Serviço	Bestell-Nr./Order No.: 3ZX1012-0RB00-1AA1
--	--	--	--

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.
Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining the equipment.
Ne pas installer, utiliser ou entretenir cet équipement avant d'avoir lu et assimilé ces instructions.
Leer y comprender este instructivo antes de la instalación, operación o mantenimiento del equipo.
Leggere con attenzione questi istruzioni prima di installare, utilizzare o eseguire manutenzione su questa apparecchiatura.
Ler e compreender estas instruções antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento.

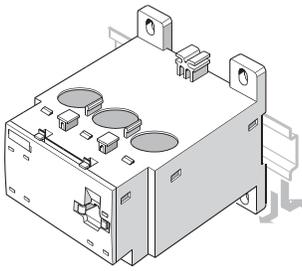
	⚠ GEFAHR Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzung. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.	⚠ DANGER Hazardous voltage. Will cause death or serious injury. Disconnect power before working on equipment.	⚠ DANGER Tension dangereuse. Danger de mort ou risque de blessures graves. Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.
	⚠ PELIGRO Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves. Desconectar la alimentación eléctrica antes de trabajar en el equipo.	⚠ PERICOLO Tensione pericolosa. Può provocare morte o lesioni gravi. Scollegare l'alimentazione prima di eseguire eventuali interventi all'equipaggiamento.	⚠ PERIGO Tensão perigosa. Perigo de morte ou ferimentos graves. Desligue a corrente antes de trabalhar no equipamento.

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!
Reliable functioning of the equipment is only ensured with certified components.
Le fonctionnement sûr de l'appareil n'est garanti qu'avec des composants certifiés.
El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados.
Il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura viene garantito soltanto con componenti certificati.
O funcionamento seguro do aparelho apenas pode ser garantido se forem utilizados os componentes certificados.

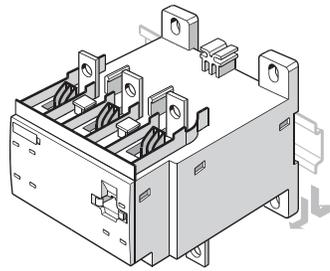
Weitere Informationen: For further information: Pour de plus amples informations : Más información: Per ulteriori informazioni: Mais informações:	 3ZX1012-0RB22-1AA1	Elektronisches Überlastrelais 3RB22/23 Solid-state overload relay 3RB22/23 Relais de surcharge électronique 3RB22/23 Relé electrónico de sobrecarga 3RB22/23 Relè elettronico di sovraccarica 3RB22/23 Relé de sobrecarga electrónico 3RB22/23
--	------------------------	---



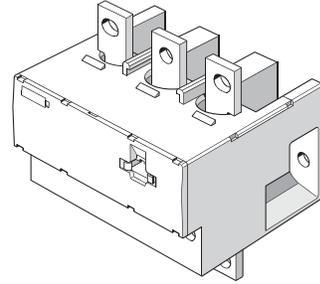
3RB2956-2TG2



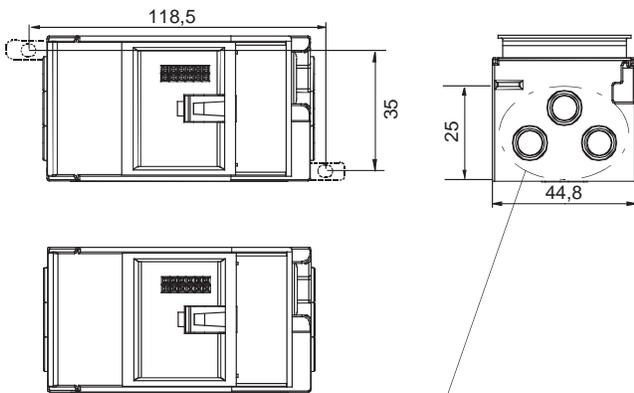
3RB2956-2TH2



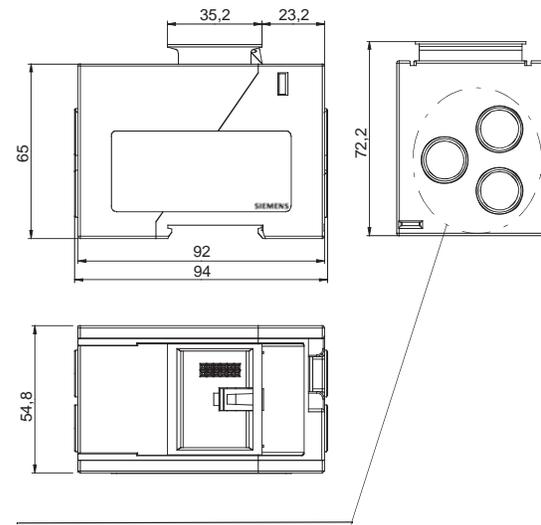
3RB2966-2WH2



3RB2906-2BG1
3RB2906-2DG1

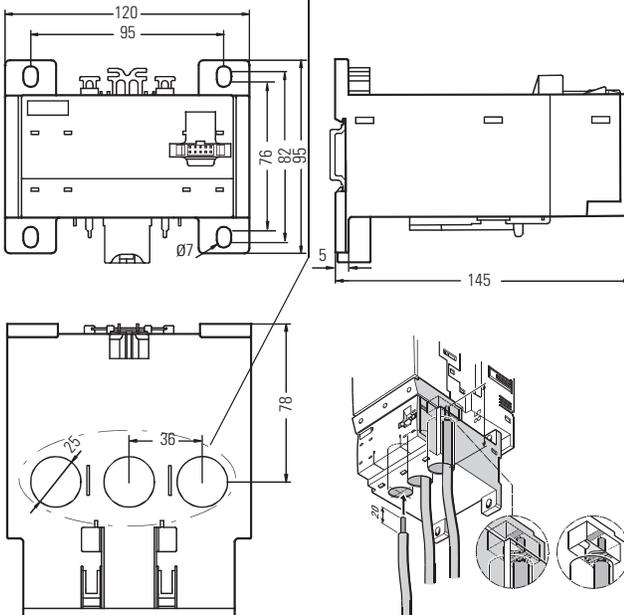


3RB2906-2JG1

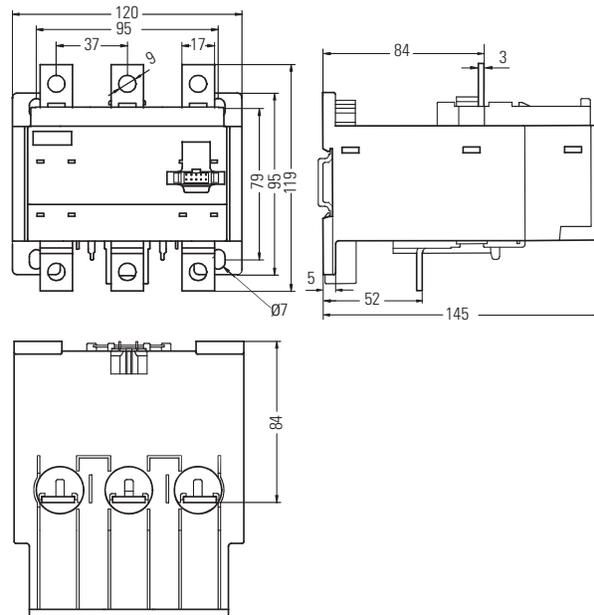


Durchstecköffnungen für Motorzuleitungen
Let-through openings for motor lines
Traversées pour entrées de moteur
Abertura para cables de motor
Aperture a foro passante per alimentazione del motore
Aberturas de passagem para condutores de alimentação de motores

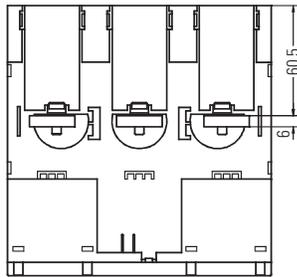
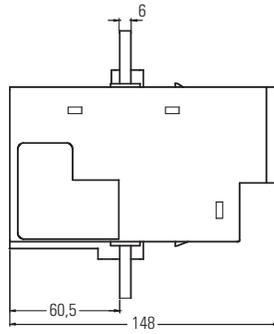
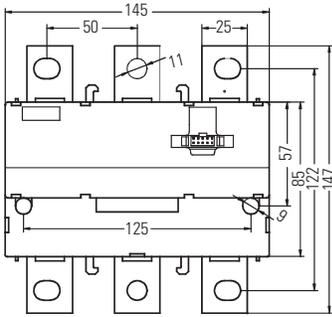
3RB2956-2TG2



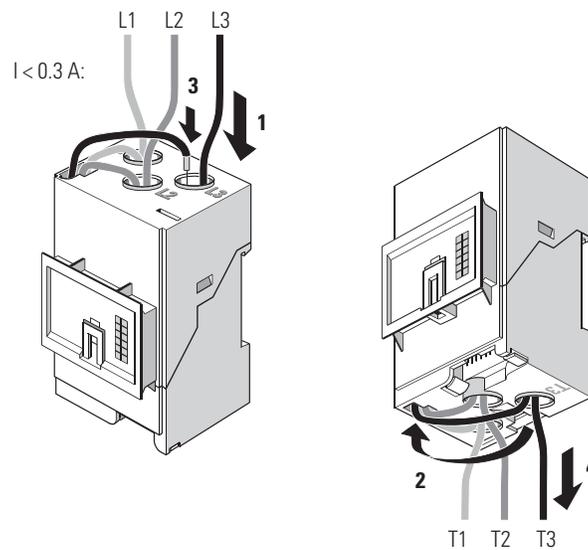
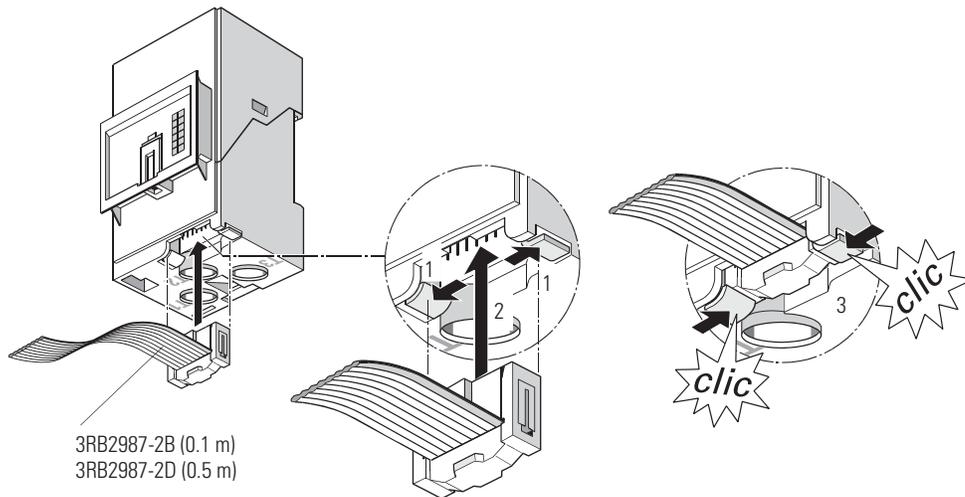
3RB2956-2TH2



3RB2966-2WH2



Order No.	I [A]	Ø [mm]	L1/L2/L3
3RB2906-2BG1	0.3 ... 3 A	7.5	
3RB2906-2DG1	2.4 ... 25 A	7.5	
3RB2906-2JG1	10 ... 100 A	14	
3RB2956-2TG2	20 ... 200 A	25	
Order No.	I [A]	A [mm ²]/AWG	L1/L2/L3
3RB2956-2TH2	20 ... 200 A	16 ... 95 mm ² AWG 6 to 3/0	
3RB2966-2WH2	63 ... 630 A	50 ... 240 mm ² AWG 1/0 to 500 kcmil	



Technical Assistance: Telephone: +49 (0) 911-895-5900 (8⁰⁰ - 17⁰⁰ CET)
E-mail: technical-assistance@siemens.com
Internet: www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Fax: +49 (0) 911-895-5907

Technical Support: Telephone: +49 (0) 180 50 50 222



→ www.siemens.com/lowvoltage/manuals



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

⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerätespannung frei schalten.

VORSICHT

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!

1. Allgemeines

Hinweise und Normen

Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt die sorgfältige Beachtung folgender Hinweise und Normen:

- EN 60079-14 / VDE 0165 für elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche
- EN 50281-1-2 für elektrische Betriebsmittel für staubexplosionsgefährdete Bereiche

Alle Auswertemodule 3RB22 mit Stromerfassungsmodul 3RB29 sind zugelassen unter Gerätegruppe II, Kategorie (2) im Bereich „G“ (Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische vorhanden sind) und zusätzlich für den Bereich „D“ (Bereiche mit brennbarem Staub). Die Geräte 3RB22 und 3RB29 sind nicht für die Aufstellung im Ex-Bereich gedacht. Bei Aufstellung in explosionsgefährdetem Bereich sind das 3RB22 und das 3RB29 der entsprechenden Zündschutzart anzupassen.

PTB 05 ATEX 3022 II (2) GD

⚠ WARNUNG

Alle Arbeiten zum Anschluss, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

2. Aufstellung und Inbetriebnahme

ACHTUNG

Beachten Sie die Betriebsanleitungen (liegen dem Gerät bei)

- 3RB22 (Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RB22-1AA1)
- 3RB29 (Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RB00-1AA1)

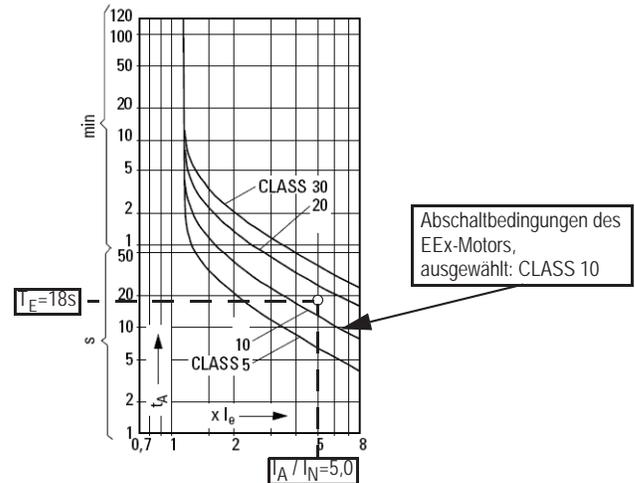
2.1 Einstellen des Motor-Bemessungsstromes

Stellen Sie das 3RB22 auf den Bemessungsstrom des Motors ein (gemäß Typenschild oder Baumusterprüfbescheinigung des Motors).

VORSICHT

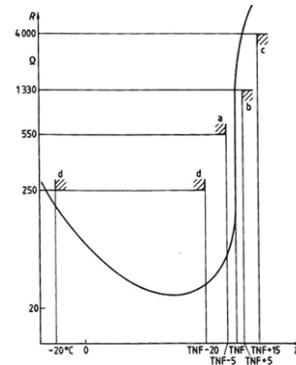
Beachten Sie die Auslöseklasse bzw. die Auslösekennlinie des 3RB22. Wählen Sie die Auslöseklasse so, dass der Motor auch bei blockiertem Läufer thermisch geschützt wird. Motor, Leitungen und Schütz müssen für die ausgewählte Auslöseklasse ausgelegt sein.

Beispiel: Motor 500 V, 50 / 60 Hz, 110 kW, 156 A, Temperaturklasse T3, T_E -Zeit = 18 s, $I_A / I_N = 5,0$



2.2 Thermistoreingang

An das Auswertemodul 3RB22 können Typ A - Temperaturfühler mit Kennlinie nach EN 60947-8, DIN 44081 und DIN 44082 angeschlossen werden. In Abhängigkeit von der Anzahl der Fühler ergeben sich folgende Auslöse- und Wiedereinschalttemperaturen:



Typische Kennlinie eines Typ A-Fühlers

In Abhängigkeit von der Anzahl der Fühler ergeben sich folgende Auslöse- und Wiedereinschalttemperaturen bezogen auf TNF (Nennansprechtemperatur des Fühlers):

	Auslösetemperatur	Wiedereinschalttemperatur
3 Fühler	TNF + 4 K	TNF - 7 K
6 Fühler	TNF - 5 K	TNF - 20 K

Die angegebenen Temperaturen sind Grenzwerte.

ACHTUNG

Das Gerät besitzt eine automatische Thermistor-Aktivierung. Wird bei Erst-Inbetriebnahme ein Thermistor angeschlossen, so wird die Thermistorauswertung aktiviert. Falls der Thermistor-LED alle 10 Sekunden kurz aufleuchtet, **ist die Thermistorauswertung nicht aktiv!** Die Aktivierung kann auch über den Konfigurationstest (siehe "Anwendertest") überprüft werden.

2.3 Leitungsverlegung des Fühlerkreises

ACHTUNG

Die Messkreisleitungen sind als getrennte Steuerleitungen zu verlegen. Die Verwendung von Adern der Speiseleitung des Motors oder anderer Hauptstromleitungen ist nicht zulässig. Sind extreme induktive oder kapazitive Einstreuungen durch parallel liegende Starkstromleitungen zu erwarten, sind geschirmte Steuerleitungen zu verwenden.

2.4 Kurzschlusserkennung des Fühlerkreises

ACHTUNG

Um eine sichere Funktion des Kurzschlussschutzes zu gewährleisten, darf der Leitungswiderstand im Thermistorkreis (bei kurzgeschlossenem Thermistor) 10 Ω nicht übersteigen!

Dies entspricht folgenden typischen Leitungslängen:

Leitungsquerschnitt	Leitungslängen am Thermistoreingang
2,5 mm ²	2 x 250 m
1,5 mm ²	2 x 150 m
0,5 mm ²	2 x 50 m

2.5 Kurzschlussschutz nach EN 60947-4-1 für Zuordnungsart 2
Der Kurzschlussschutz muss von getrennt angeordneten Überstromschutzorganen übernommen werden.

ACHTUNG

Beachten Sie bei Kombination mit anderen Schützen die jeweilige maximale Absicherung des Schützes für Zuordnungsart 2.

2.6 Leitungsschutz

ACHTUNG

Eine unzulässige hohe Oberflächentemperatur der Kabel und Leitungen müssen durch entsprechende Dimensionierung der Querschnitte vermieden werden. Insbesondere ist bei Scheranlauf - CLASS20 und CLASS30 - ein ausreichender Kabelquerschnitt zu wählen.

2.7 Automatik-RESET

VORSICHT

Befindet sich das 3RB22 in der Betriebsart "Automatik-RESET", so erfolgt die Rückstellung ohne Drücken der RESET-Taste nach Ablauf der Abkühlzeit automatisch. Hier muss über einen zusätzlichen EIN-Taster sichergestellt sein, dass der Motor nach einer Auslösung nicht automatisch anläuft. Wird in diesem Fall das 3RB22 / 23 ohne Thermistorschutz eingesetzt, darf der Motor nur durch Fachpersonal zugeschaltet werden. Die Betriebsart "Automatik-RESET" darf nicht in Anwendungen verwendet werden, in denen der unerwartete Neustart zu Personen oder Sachschäden führen kann.

2.8 Anwendertest

Die Prüfungen gemäß EN 60079-17 kann mit dem Anwendertest durchgeführt werden. Dieser Test umfasst einen vollständigen Funktionstest. Es müssen alle vier Testphasen, wie in der folgenden Tabelle beschrieben, durchlaufen werden. Die einzelnen Testphasen sind Anzeigentest (1), Konfigurationstest (2), interner Test mit Strommessung (3) und Relaiestest (4). Die gemessenen Stromwerte müssen überprüft werden!

VORSICHT

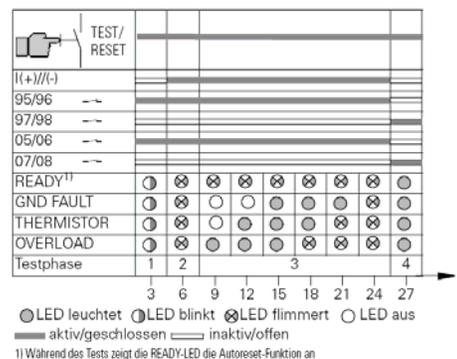
Der Test muss von einer mit den angegebenen Normen vertrauten Fachkraft durchgeführt werden!

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

Testphase	Dauer	Beschreibung	Bemerkung	
1	3 s	Anzeigentest	Der Anwender prüft, ob alle LEDs blinken	
2	3 s	Konfigurationsstest	Aktivierte Funktionen werden durch Flimmern der entsprechenden LEDs angezeigt. Der Anwender überprüft die aktiven Funktionen	
			LED	Funktion
			READY	Automatischer Reset aktiv
			GND-Fault	Erdschluss wird ausgewertet
			THERMISTOR	Thermistor ist aktiviert
		OVL	Überlastwarnung ist aktiv	
3	18 s	Interner Test	Das System führt interne Tests durch. Während dieser Zeit ist der Analogausgang immer aktiviert. Der Anwender muss den maximalen Motorstrom der 3 Phasen mit dem Strom des Analogausgangs vergleichen. Es muss gelten: <ul style="list-style-type: none"> • der aktuelle Strom ist zwischen 30 % ... 125 % des Nennstroms • der maximale Motorstrom ergibt einen „idealen“ Analogstrom I_{Analog,soll} von $I_{\text{Analog, soll}} = \frac{I_{\text{Lmax}}}{I_e} \cdot \frac{16 \text{ mA}}{1,25} + 4 \text{ mA}$ <ul style="list-style-type: none"> • der tatsächlich gemessene Analogstrom I_{Analog, ist} muss im Bereich $0,9 \cdot I_{\text{Analog, soll}} \leq I_{\text{Analog, ist}} \leq 1,1 \cdot I_{\text{Analog, soll}}$ • <u>Liegt der gemessene Strom außerhalb des Toleranzbereiches, so ist eine ordnungsgemäße Funktion nicht gewährleistet!</u> <p>Die LEDs zeigen die ablaufende Zeit (siehe nachfolgende Grafik).</p>	
4		Relaistest *)	Das System muss die Ausgänge 95 / 96 und 05 / 06 abschalten. <u>Werden die Ausgangskontakte nicht geöffnet, so ist eine ordnungsgemäße Funktion nicht gewährleistet!</u>	

*) 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.

Folgende Grafik zeigt den zeitlichen Ablauf im Überblick:



2.9 Weitere Sicherheitshinweise

VORSICHT

3RB22 und 3RB29 sind nicht für Aufstellung in Ex-Bereichen gedacht. Bei Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen sind 3RB22 und 3RB29 der entsprechenden Zündschutzart anzupassen.

Das 3RB22 ist für den lastseitigen Betrieb an Frequenzumrichtern nicht geeignet.

ACHTUNG

Kurze Energieausfälle (Spannungseinbrüche) < 150 ms beim 3RB22 führen zu keinem Ausfall des Schutzsystems.

Lange Energieausfälle (Spannungseinbrüche) > 150 ms beim 3RB22 führen zur Abstimmung der Ausgangsrelais.

2.10 Umgebungsbedingungen

Bereich der zulässigen Umgebungstemperatur

- Lagerung / Transport: -40 °C bis +80 °C
- Betrieb: -25 °C bis +60 °C

3. Wartung und Reparatur

Das Gerät ist wartungsfrei.

4. Gewährleistung

Die Gewährleistung setzt die Beachtung dieser Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sowie der Betriebsanleitungen Bestell-Nr.

3ZX1012-0RB22-1AA1 (3RB22) und Bestell-Nr. 3ZX1012-0RB00-1AA1 (3RB29) voraus.

5. Weitere Informationen

Weitere Informationen über das 3RB22 / 3RB29 sind im Siemens Niederspannungs-Schalttechnik Katalog LV 1 zu finden oder über das Internet:

<http://support.automation.siemens.com/>

3RB22 Motor Protection Device and 3RB29 Current Measurement Module for Potentially Explosive Areas

3RB22 / 3RB29



Safety and Commissioning Instructions

Order No.: 3ZX1012-0RB22-1CA1

English

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

DANGER



Hazardous voltage.
Will cause death or serious injury.
Disconnect power before working on equipment.

CAUTION

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

1. General

Notes and standards

Due to the heightened risk in potentially explosive areas, the following notes and standards have to be observed carefully:

- EN 60079-14 / VDE 0165 for electrical apparatus for explosive gas atmospheres
- EN 50281-1-2 for electrical apparatus for use in the presence of combustible dust

All 3RB22 evaluation modules with a 3RB29 current measurement module are authorized under Device Group II, Category (2) for area "G" (areas in which explosive gas, steam, fog and air mixtures are present) and additionally for area "D" (areas with combustible dust). 3RB22 and 3RB29 devices are not designed for use in hazardous areas. When used in potentially explosive areas, 3RB22 and 3RB29 devices must be adapted according to the respective ignition protection type.

PTB 05 ATEX 3022 II (2) GD

WARNING

All connection, installation and maintenance work must be carried out by qualified, responsible specialists. Improper behavior can lead to severe personal injury or property damage.

2. Installation and Commissioning

NOTICE

Please observe the operating instructions (supplied with the device)

- 3RB22 (order No.: 3ZX1012-0RB22-1AA1)
- 3RB29 (order No.: 3ZX1012-0RB00-1AA1)

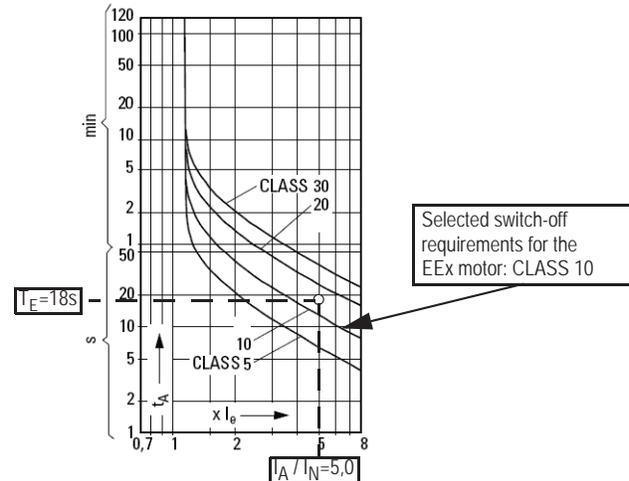
2.1 Setting the motor rated current

Set the 3RB22 to the rated current of the motor (according to the name plate or the type approval certificate of the motor).

CAUTION

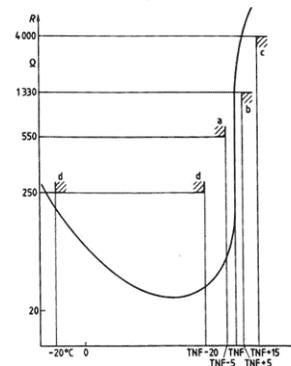
Observe the trip class and the tripping characteristics of the 3RB22. Select the trip class so that the motor is thermally protected even when the rotor stalls.
The motor, the lines and the contactors must be designed for the selected trip class.

Example: Motor 500 V, 50 / 60 Hz, 110 kW, 156 A, temperature class T3, T_E -time = 18 s, $I_A / I_N = 5.0$



2.2 Thermistor input

Type A temperature sensors with a characteristic curve complying with EN 60947-8, DIN 44081 and DIN 44082 can be connected to the 3RB22 evaluation module. Depending on the number of sensors, the following tripping and re-start temperatures arise:



Typical characteristic curve of a type A sensor

Depending on the number of sensors, the following tripping and re-start temperatures arise in reference to the TNF (rated sensor operating temperature):

	Tripping temperature	Re-start temperature
3 sensors	TNF + 4 K	TNF - 7 K
6 sensors	TNF - 5 K	TNF - 20 K

The temperatures stated are limit values.

NOTICE

The device has automatic thermistor activation. If a thermistor is connected during the first commissioning, the thermistor evaluation is activated. **The thermistor evaluation is not active** when the thermistor LED blinks every 10 seconds!
The configuration test (see "User test") can also be used to check whether or not the thermistor evaluation has been activated.

2.3 Sensor circuit wiring

NOTICE

The lines in the measuring circuit must be laid as separate control lines. The use of motor feeder lines or other main power lines is not permissible. Shielded control cables must be used if extreme inductive or capacitive interferences from high tension cables running in parallel are to be expected.

2.4 Sensor circuit short-circuit detection

NOTICE

To ensure reliable functioning of the short-circuit protection, the line resistance in the thermistor circuit (when the thermistor is short-circuited) must not exceed 10 Ω!

This corresponds to the following typical cable lengths:

Cable cross section	Cable lengths at the thermistor input
2,5 mm ²	2 x 250 m
1,5 mm ²	2 x 150 m
0,5 mm ²	2 x 50 m

2.5 Short-circuit protection according to EN 60947-4-1 for utilization category 2

The short-circuit protection must be adopted from the separate over-current protection devices.

NOTICE

In combination with other contactors please observe the respective maximum contactor protection for utilization class 2.

2.6 Cable protection

NOTICE

Excessive surface temperatures of the cables and lines must be prevented by dimensioning the cross sections accordingly. An adequate cable cross section must be chosen for heavy starting - CLASS20 and CLASS30 - in particular.

2.7 Automatic RESET

CAUTION

When the 3RB22 is in the "Automatic RESET" mode, the reset is carried out automatically at the end of the cooling time without the RESET button being pressed. In this case, an additional ON button is necessary to prevent the motor from automatically starting up again after being tripped. If, in this case, the 3RB22 / 23 is used without thermistor protection, the motor can only be connected by a specialist. The "Automatic RESET" mode may not be used in applications in which an unexpected motor restart could lead to personal injury or damage to property.

2.8 User test

The tests according to EN 60079-17 can be carried out together with the user test. This test includes a complete functional test. All four test phases must be carried out as described in the following table. The individual test phases include the LED test (1), the configuration test (2), the internal test with current measurement (3) and the relay test (4). The measured current values must be checked!

CAUTION

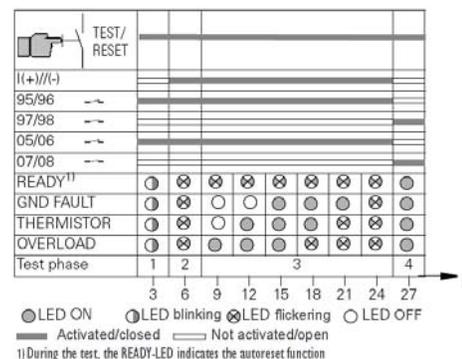
This test must be carried out by a specialist familiar with the standards stated!

All protective functions remain activated during the test. A tripping operation or a warning results in abortion of the test!
To start the test, press the TEST / RESET button for $t > 1$ s.

Test phase	Duration	Description	Comment	
1	3 s	LED test	The user checks whether all LEDs are flashing	
2	3 s	Configuration test	Flickering LEDs indicate that the respective functions are activated. The user checks the active functions	
			LED	Function
			READY	Automatic reset active
			GND-Fault	Ground fault evaluation
			THERMISTOR	Thermistor activated
OV	Overload warning active			
3	18 s	Internal test	The system is executing internal tests. The analog output is permanently activated throughout the test period. The user must compare the maximum motor current of the 3 phases with the current at the analog output. The following must apply: <ul style="list-style-type: none"> the effective current must be between 30% and 125% of the nominal current the maximum motor current leads to an "ideal" analog current $I_{Analog,target}$ of <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $I_{Analog,target} = \frac{I_{Lmax}}{I_e} \cdot \frac{16 \text{ mA}}{1,25} + 4 \text{ mA}$ </div> the actual measured analog current $I_{Analog,actual}$ must be within the range <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $0,9 \cdot I_{Analog,target} \leq I_{Analog,actual} \leq 1,1 \cdot I_{Analog,target}$ </div> <p>Correct functioning cannot be guaranteed if the measured current does not fall within these tolerances. The LEDs show the running time (see the following graphic).</p>	
4		Relay test *)	The system must switch off outputs 95 / 96 and 05 / 06. Correct functioning cannot be guaranteed if the output contacts do not open!	

*) When the three red LEDs flicker, relay switch-off has been initiated. Up to this point in time, it is possible to abort the user test without switching off the relays.

The following graphic shows an overview of the temporal course:



2.9 Additional safety instructions

CAUTION

3RB22 and 3RB29 are not designed for use in hazardous areas. When used in potentially explosive areas, 3RB22 and 3RB29 devices must be adapted according to the respective ignition protection type.
The 3RB22 is not designed for load-side operation at frequency converters.

NOTICE

Brief power failures (voltage drops) < 150 ms at the 3RB22 do not lead to a protective system failure.
Long power failures (voltage drops) > 150 ms at the 3RB22 cause the output relays to be deactivated.

2.10 Ambient conditions

Permissible ambient temperature range

- Storage / transport: -40 °C to +80 °C
- Operation: -25 °C to +60 °C

3. Maintenance and repair

This device is maintenance-free.

4. Warranty

The warranty implies the observance of these safety and commissioning instructions as well as the operating instructions (order No. 3ZX1012-0RB22-1AA1 (3RB22) and order No. 3ZX1012-0RB00-1AA1 (3RB29)).

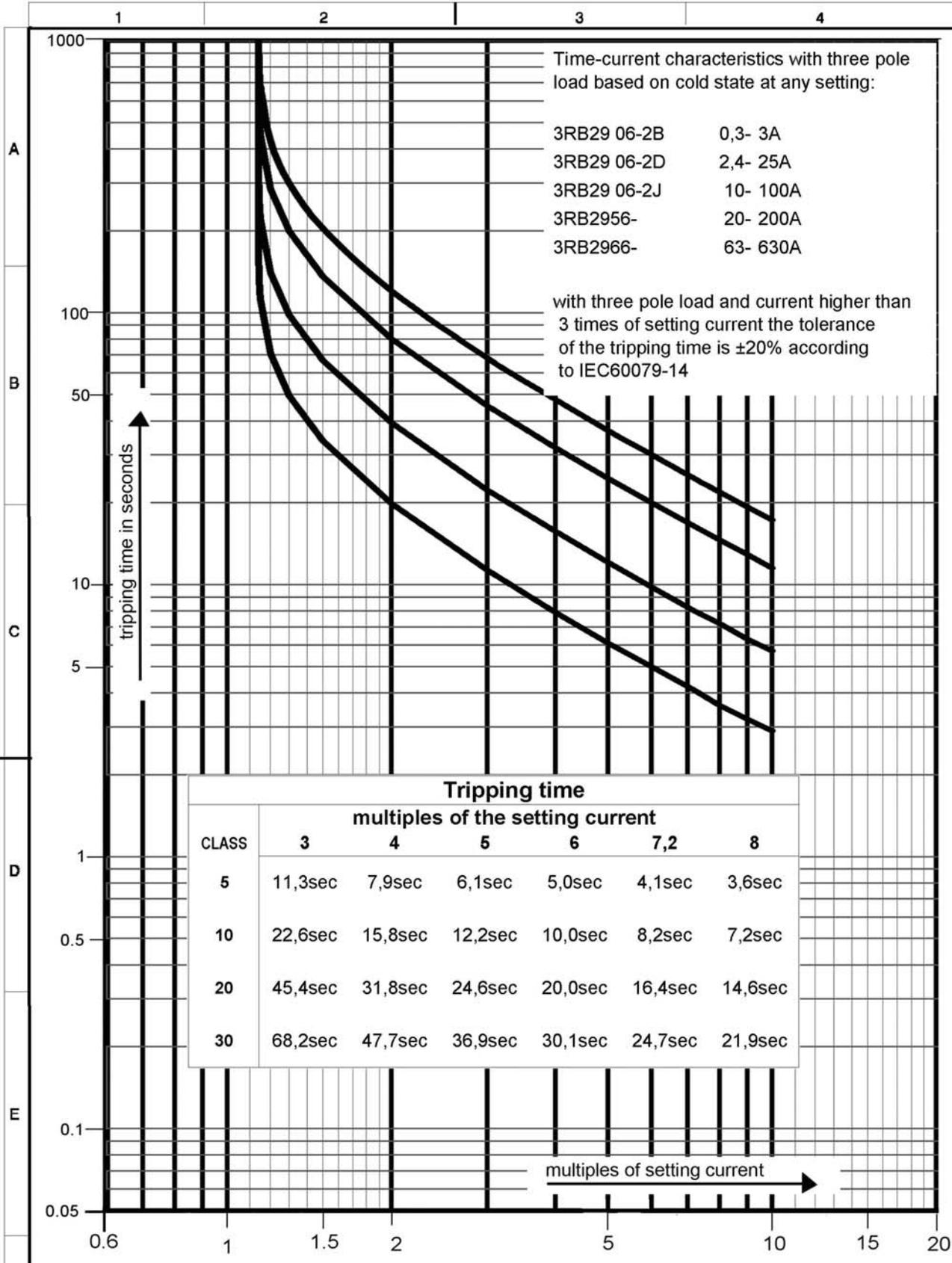
5. Further information

Further information on the 3RB22 / 3RB29 device can be found in the Siemens Low Voltage Controls and Distributions LV 1 catalog or on the Internet:

<http://support.automation.siemens.com/>

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

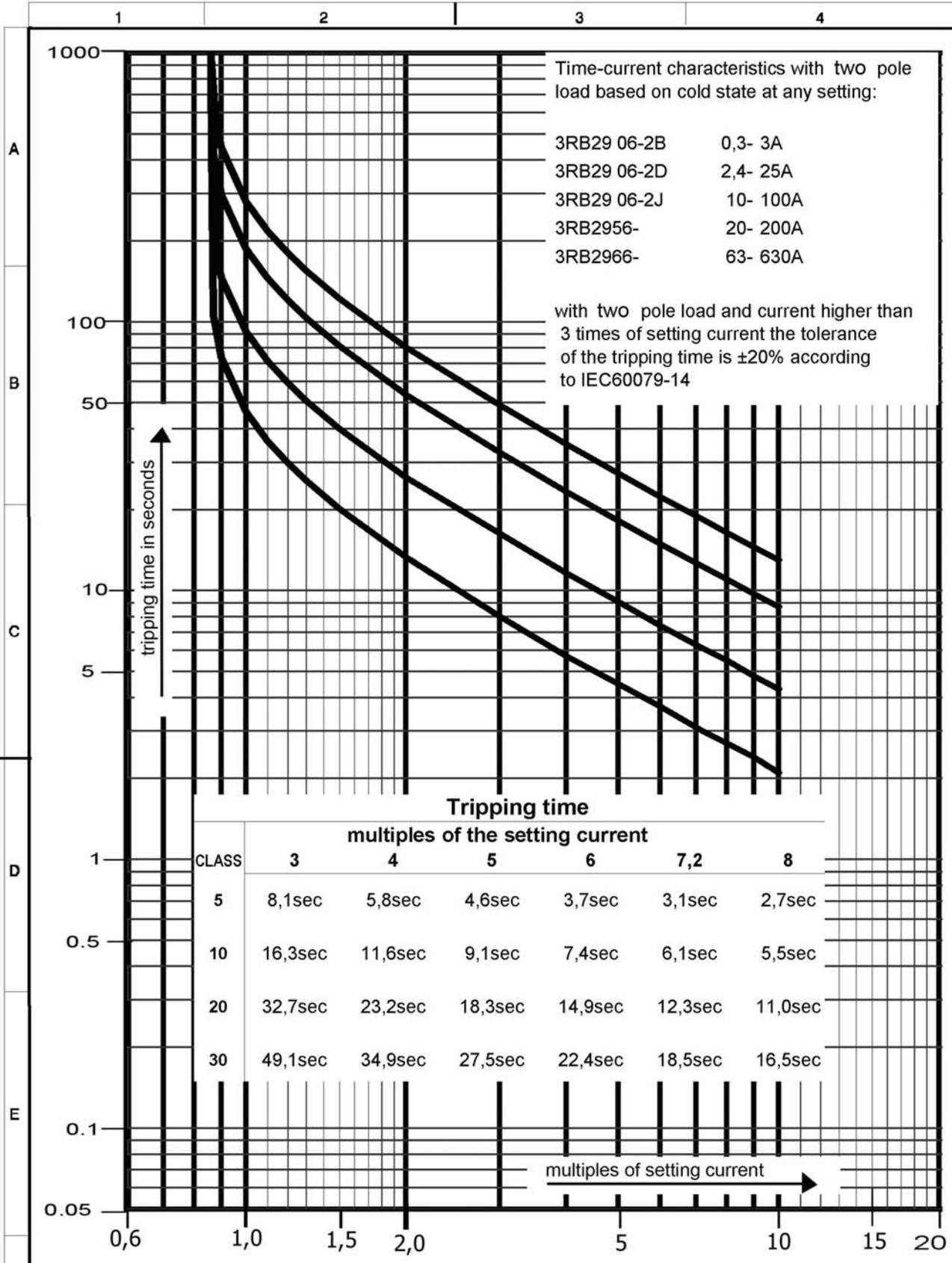
Wiedergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.



				Datum/Date : 04.08.2005	Time-current characteristic with three pole load	
				Urh./Author : Weiß		
				Gepr./Check. :		
				Abtlig./Dept. : CD CC TE5		
				Typ/Model: 3RB22, 3RB23		
				Siemens AG Amberg		1- Blatt Sheet
						4NED 969 1650 DS01
US Rev.	Änderung Modification	Datum Date	Name Name	Urspr. : Orig. :	Ers.f. : Rep.f. :	Ers.d. : Rep.b. :

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Wiedergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.



CLASS	Tripping time multiples of the setting current					
	3	4	5	6	7,2	8
5	8,1sec	5,8sec	4,6sec	3,7sec	3,1sec	2,7sec
10	16,3sec	11,6sec	9,1sec	7,4sec	6,1sec	5,5sec
20	32,7sec	23,2sec	18,3sec	14,9sec	12,3sec	11,0sec
30	49,1sec	34,9sec	27,5sec	22,4sec	18,5sec	16,5sec

				Datum/Date : 04.08.2005		Time-current characteristic with two pole load	
				Urh./Author : Weiß			
				Gepr./Check. :			
				Abtlig./Dept. : CD CC TE5		Typ/Model: 3RB22, 3RB23	
				Siemens AG Amberg		4NED 969 1651 DS01	
						1- Blatt Sheet	
				1 Blätter Sheets			
US Rev.	Änderung Modification	Datum Date	Name Name	Urspr. : Orig. :	Ers.f. : Rep.f. :	Ers.d. : Rep.b. :	