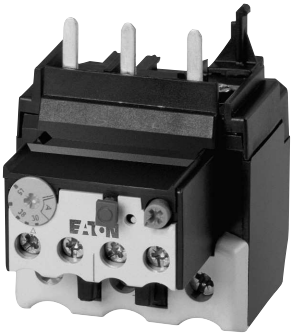
Handbuch/Manual

09/15 MN03407005Z-DE/EN

Motorschutzrelais ZB65-.../XTOB...DC1 und ZB150-.../XTOB...GC1
Überlastüberwachung von Ex e-Motoren

Motor-protective relays ZB65-.../XTOB...DC1 and ZB150-.../XTOB...GC1
Overload monitoring of Ex e motors





Powering Business Worldwide

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

1. Auflage 2004, Redaktionsdatum 07/2004
2. Auflage 2011, Redaktionsdatum 01/2011
3. Auflage 2015, Redaktionsdatum 09/2015
Siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch".

© 2004 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Wolfgang Nitschky, Dirk Meyer, Christoph Bausch
Redaktion: Heidrun Riege, René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

All brand and product names are trademarks or registered trademarks of the owner concerned.

1st published 2004, edition date 07/2004
2nd edition 2011, edition date 01/2011
3rd edition 2015, edition date 09/2015
See revision protocol in the "About this manual" chapter.

© 2004 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Authors: Wolfgang Nitschky, Dirk Meyer, Christoph Bausch
Editor: Heidrun Riege, René Wiegand
Translator: globaldocs

All rights reserved, including those of the translation.

No part of this manual may be reproduced in any form (printed, photocopy, microfilm or any otherprocess) or processed, duplicated or distributed by means of electronic systems without written permission of Eaton Industries GmbH, Bonn.

Subject to alterations without notice.



Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

Danger! Dangerous electrical voltage!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA/IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand betrieben und bedient werden.

Before commencing the installation

- Disconnect the power supply of the device.
- Ensure relosing interlock that devices cannot be accidentally restarted.
- Verify isolation from the supply.
- Connect to earth and short-circuit.
- Cover or fence off neighbouring live parts.
- Follow the installation instructions (AWA/IL) included with the device.
- Only suitably qualified personnel in accordance with EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Part 100) may work on this device/system.
- Before installation and before touching the device ensure that you are free of electrostatic charge.
- The rated value of the mains voltage may not fluctuate or deviate by more than the tolerance specified, otherwise malfunction and hazardous states are to be expected.
- Panel-mount devices may only be operated when properly installed in the cubicle or control cabinet.

Überblick/Overview

Motorschutzrelais ZB65/XTOB…DC1 und ZB150/XTOB…GC1
Überlastüberwachung von Ex e-Motoren 1

Motor-protective relays ZB65/XTOB…DC1 and ZB150/XTOB…GC1
Overload monitoring of Ex e motors 31

Anhang/Appendix 61

Inhalt

Motorschutzrelais ZB65/XTOB…DC1 und ZB150/XTOB…GC1
Überlastüberwachung von Ex e-Motoren 1
Motor-protective relays ZB65/XTOB…DC1 and ZB150/XTOB…GC1
Overload monitoring of Ex e motors 31
Anhang/Appendix 61

Zu diesem Handbuch 3
Zielgruppe 3
Abkürzungen und Symbole 3
Änderungsprotokoll 5

1 Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1 7
Vorwort 7
Geräteübersicht 8
Gerätebeschreibung 9
– Überlastschutz mit Bimetallrelais 9
– Strombereiche der Motorschutzrelais 10
– Temperaturkompensation 12
– Phasenausfall 12
– Wiedereinschaltung 13
– Testfunktion 14
– Sicherheitstechnische Betrachtung 15

2 Projektierung 17
Überlastüberwachung von Motoren im Ex e-Bereich 17
Einstellung der Überstromschutzeinrichtung 17
– Kurzschlussschutz der Motorschutzrelais 19
Zulassungen 21

3 Installation 23
Hinweise zur Installation 23
Geräte montieren 25

4	**Geräte betreiben**	29
	Einstellungen	29
	– Rücksetzung	29
	– Test	30
	Anhang/Appendix	61
	Typenschilder/ Rating plates	61
	– Motorschutzrelais/Overload relay ZB65/XTOB…DC1	61
	– Motorschutzrelais/Overload relay ZB150/XTOB…GC1	63
	Auslösekennlinien/ Tripping characteristics	65
	– ZB65-10/XTOB010DC1	66
	– ZB65-16/XTOB016DC1	67
	– ZB65-24/XTOB024DC1	68
	– ZB65-40/XTOB040DC1	69
	– ZB65-57/XTOB057DC1	70
	– ZB65-65/XTOB065DC1	71
	– ZB65-75/XTOB075DC1	72
	– ZB150-35/XTOB35GC1, ZB150-35KK/XTOB035GC1S	73
	– ZB150-50/XTOB050GC1	74
	– ZB150-50KK/XTOB050GC1S	75
	– ZB150-70/XTOB070GC1, ZB150-70KK/XTOB070GC1S	76
	– ZB150-100/XTOB100GC1	77
	– ZB150-100KK/XTOB100GC1S	78
	– ZB150-125/XTOB125GC1, ZB150-125KK/XTOB125GC1S	79
	– ZB150-150/XTOB150GC1	80
	– ZB150-150KK/XTOB150GC1S	81
	– ZB150-175/XTOB175GC1	82
	– ZB150-175KK/XTOB175GC1S	83
	EG-Konformitätserklärung/Declaration of EC Conformity (Doc. No.: CE1400094) ZB65	84
	EG-Konformitätserklärung/Declaration of EC Conformity (Doc. No.: CE1400092) ZB150	86

Zu diesem Handbuch

Das vorliegende Handbuch gilt für die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1.

Es beschreibt die Überlastüberwachung zum Schutz von Ex e-Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen.

Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an Fachpersonal, das die Motorschutzrelais installiert, in Betrieb nimmt und wartet.

Abkürzungen und Symbole

In diesem Handbuch werden Abkürzungen und Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

Ex e	Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit"
HFT	Hardware-Fehler-Toleranz
HM	Höchster möglicher Einstellstrom
NM	Niedrigster möglicher Einstellstrom
PL	Performance Level
PTB	**P**hysikalisch **T**echnische **B**undesanstalt (Zertifizierungsstelle für Geräte im Ex-Bereich)
SIL	Sicherheitsintegritätslevel

▶ zeigt Handlungsanweisungen an



macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen



Achtung!
warnt vor leichten Sachschäden.



Vorsicht!
warnt vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.



Gefahr!
warnt vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie auf den linken Seiten im Kopf die Kapitelüberschrift und auf den rechten Seiten den aktuellen Abschnitt, Ausnahmen sind Kapitelanfangsseiten und leere Seiten am Kapitelende.

Änderungsprotokoll

Das Handbuch AWB2300-1545D/GB ist ab der Ausgabe mit Redaktionsdatum 01/11 umbenannt in MN03407005Z-DE/EN.

Gegenüber der letzten Ausgabe haben sich folgende wesentliche Änderungen ergeben:

Redaktions-datum	Seite	Stichwort	neu	geän-dert	ent-fällt
09/15	15	Sicherheitstechnische Betrachtung	✓		
	21	Zulassungen		✓	
	27	Montage einer Plombierhaube	✓		
01/11	allg.	Aufnahme der Eaton Typen	✓		
	allg.	EEx e (jetzt: Ex e)		✓	
	7	Hinweis auf zusätzliche Maßnahmen bei Motoren in explosionsgefährdeten Staub-Luft-Gemischen	✓		
	7	EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer		✓	
	61, 63	Typenschilder		✓	
	72, 82, 83	Auslösekennlinien	✓		
	84, 86	EG-Konformitätserklärung		✓	
07/04	–	Erstausgabe	–	–	–

1 Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1

Vorwort

Für den Schutz von Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen gelten zusätzlich zu den Vorschriften nach EN 60079-14 und VDE 0165 Teil 1 separate Vorschriften für die entsprechenden Zündschutzarten.

Für Motoren in der Zündschutzart „e" „Erhöhte Sicherheit", verlangt die Vorschrift EN 60079-7 zusätzliche Maßnahmen. Durch diese werden mit einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeiten von unzulässig hohen Temperaturen und das Entstehen von Funken und Lichtbögen an Motoren, bei denen dies im normalen Betrieb nicht auftritt, verhindert. Die Motorschutzgeräte hierfür, die sich selber nicht im Ex e-Bereich befinden, müssen durch eine akkreditierte Zulassungsstelle zertifiziert sein.

Für Motoren in explosionsgefährdeten Staub-Luft-Gemischen verlangt die EN 60079-14 zusätzliche Maßnahmen.

Die Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsmäßigen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ist seit dem 30.06.2003 bindend.

Die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1 sind nach der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) durch die PTB zugelassen.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer lautet: PTB 10 ATEX 3010

Die folgenden Motorschutzrelais sind ohne ATEX-Zulassung:

- ZB65-75/XTOB075DC1,
- ZB150-175/XTOB175GC1,
- ZB150-175KK/XTOB175GC1S.

Geräteübersicht

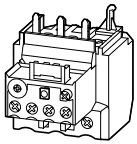


Abbildung 1: Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1

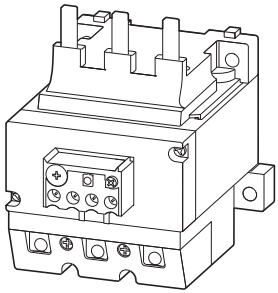


Abbildung 2: Motorschutzrelais ZB150-…/XTOB…GC1

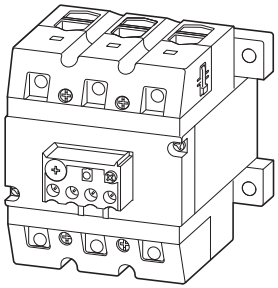


Abbildung 3: Motorschutzrelais ZB150-…KK/XTOB…GC1S

Gerätebeschreibung

Überlastschutz mit Bimetallrelais

Die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1 sind dreipolige elektromechanische Motorschutzrelais mit Bimetallen. Sie sind zur Überwachung von Gleich- und Wechselstrom geeignet.

Die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1 sind als Direktanbau an die Schütze DIL einsetzbar.

Direktanbau

Motorschutzrelais	Schütz	
ZB65-…/XTOB…DC1	DILM40	XTCE040D
	DILM50	XTCE050D
	DILM65	XTCE065D
	DILM72D	XTCE072D
ZB150-…/XTOB…GC1	DILM80	XTCE080F
	DILM95	XTCE095F
	DILM115	XTCE115G
	DILM150	XTCE150G
	DILM170	XTCE170G

Zusätzlich sind die Relais ZB65/XTOB…DC1 in Kombination mit einer Einzelaufstellung einzeln einsetzbar.

Die Relais ZB150-…KK/XTOB…GC1S sind für Einzelaufstellung konzipiert.

Einzelaufstellung

Motorschutzrelais	Einzelaufstellung
ZB65-…/XTOB…DC1	ZB65-XEZ/XTOBXDIND
ZB150-…KK/XTOB…GC1S	–

Bei einer Überlastauslösung schalten die Hilfsschalter 95-96 und 97-98 um und unterbrechen den Steuerstromkreis des zugehörigen Leistungsschützes. Sie schalten so indirekt den Stromfluss des zu überwachenden Motors ab.

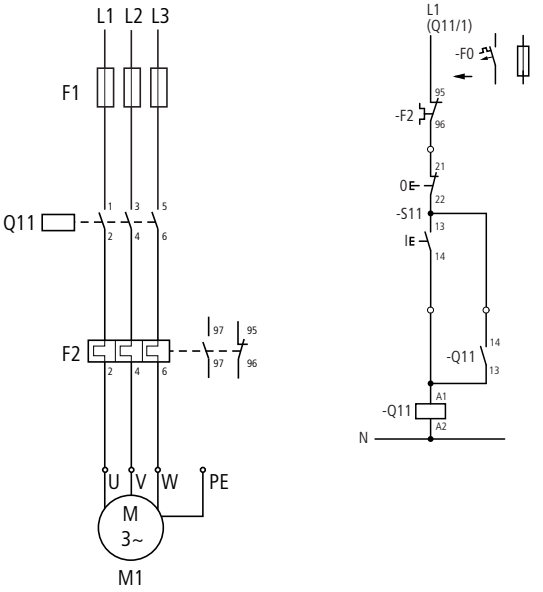


Abbildung 4: Schaltbild eines Motorabgangs mit Motorschutzrelais

F1 Sicherung
F2 Motorschutzrelais
Q11 Motorschütz
M1 Motor

Strombereiche der Motorschutzrelais

Die Motorschutzrelais werden mit Hilfe der Strom-Einstellscheibe auf den Motornennstrom eingestellt.

Mit entsprechenden Typen können Motoren von 6 bis 175 A Motornennstrom überwacht werden.

Tabelle 1: Strombereich der Relais ZB65-…/XTOB…DC1

Typ		Strombereich I [A]
ZB65-10	XTOB010DC1	6 - 10
ZB65-16	XTOB016DC1	10 - 16
ZB65-24	XTOB024DC1	16 - 24
ZB65-40	XTOB040DC1	24 - 40
ZB65-57	XTOB057DC1	40 - 57
ZB65-65	XTOB065DC1	50 - 65
ZB65-75[1)]	XTOB075DC1[1)]	65 - 75

1) ohne ATEX-Zulassung

Tabelle 2: Strombereich der Relais ZB150-…/XTOB…GC1

Typ		Strombereich I [A]
ZB150-35	XTOB035GC1	25 - 35
ZB150-50	XTOB050GC1	35 - 50
ZB150-70	XTOB070GC1	50 - 70
ZB150-100	XTOB100GC1	70 - 100
ZB150-125	XTOB125GC1	95 - 125
ZB150-150	XTOB150GC1	120 - 150
ZB150-175[1)]	XTOB175GC1[1)]	145 - 175
ZB150-35KK	XTOB035GC1S	25 - 35
ZB150-50KK	XTOB050GC1S	35 - 50
ZB150-70KK	XTOB070GC1S	50 - 70
ZB150-100KK	XTOB100GC1S	70 - 100
ZB150-125KK	XTOB125GC1S	95 - 125
ZB150-150KK	XTOB150GC1S	120 - 150
ZB150-175KK[1)]	XTOB175GC1S[1)]	145 - 175

1) ohne ATEX-Zulassung

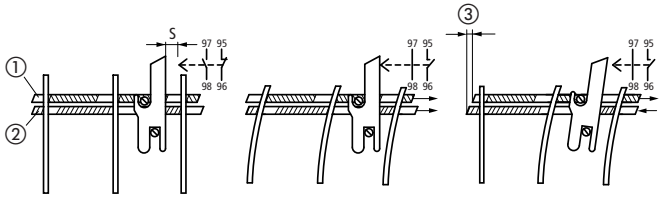
Temperaturkompensation

Zwei Parameter beeinflussen die Ausbiegung der Bimetalle: Zum einen die Wärme, die proportional zum fließenden Strom erzeugt wird, zum anderen die Umgebungstemperatur.

Der Einfluss der Umgebungstemperatur wird mit Hilfe eines zusätzlichen Bimetalls, das nicht vom Motorstrom durchflossen wird, im Temperaturbereich von -5 °C bis +55 °C kontinuierlich durch Korrektur des Auslöseweges selbsttätig kompensiert.

Phasenausfall

Die Motorschutzrelais ZB…/XTOB… sind phasenausfallempfindlich. Die Auslenkung aller drei Bimetalle wirkt auf eine Auslösebrücke, die bei Erreichen des Grenzwertes einen Sprungschalter umschaltet. Gleichzeitig verschieben alle drei Bimetalle die Differenzialbrücke. Wird bei einem Phasenausfall ein Bimetall weniger ausgelenkt, bleibt die Differenzialbrücke zurück und der Weg wird in zusätzlichen Auslöseweg umgewandelt, so dass es zu einer vorzeitigen Auslösung kommt.



Normalbetrieb ungestört | dreiphasige Überlast | Ausfall einer Phase (zweiphasige Belastung)

Abbildung 5: Funktion der Phasenausfallempfindlichkeit mit Hilfe einer Auslöse- und Differenzialbrücke

① Auslösebrücke
② Differenzialbrücke
③ Differenzweg
s = Auslöseweg

Soll mit einem Motorschutzrelais ZB…/XTOB… ein Wechselstrommotor oder ein Gleichstrommotor überwacht werden, muss der Strom über alle drei Strombahnen geführt werden, um Frühauslösungen zu vermeiden.



Abbildung 6: Verdrahtung der Motorschutzrelais für den Schutz von Wechselstrom- oder Gleichstrommotoren (Reihenschaltung der Bimetallauslöser)

(→ Abschnitt „Auslösekennlinien" ab Seite 65)

Wiedereinschaltung

Nach einer Auslösung müssen zunächst die Bimetalle abkühlen, bevor das Motorschutzrelais wieder zurückgesetzt werden kann. Mittels eines Wahlschalters kann zwischen manuellem und automatischem Zurücksetzen gewählt werden (→ Abschnitt „Rücksetzung" auf Seite 29).

In der Stellung „Automatik" fallen die Kontakte nach dem Abkühlen der Bimetalle automatisch zurück; in der Handstellung muss die Auslösung vor Ort am Motorschutzrelais quittiert werden.

Gefahr!
Für den Explosionsschutz ist nur ein manuelles Rücksetzen/Einschalten der Bimetalle des Motorschutzrelais oder ein automatisches Zuschalten über eine Steuerungsverriegelung zum Motor bzw. zur elektrischen Maschine zulässig.

Zurücksetzungen dürfen manuell vor Ort oder durch geschultes Personal in der Leitwarte vorgenommen werden.

Testfunktion

Durch eine zusätzliche Testtaste kann die Funktionstüchtigkeit der Hilfsschalter kontrolliert werden. Hierbei hat die Testtaste eine Doppelfunktion:

- Das Drücken der Testtaste öffnet den Öffner 95-96. Nach dem Loslassen fällt der Öffner wieder zurück. Diese Funktion kann zum manuellen Ausschalten des Motors genutzt werden.
- Das Ziehen der Testtaste führt zur Auslösung des Motorschutzrelais. Der Öffner 95-96 öffnet und der Schließer 97-98 schließt. Nach dem Loslassen der Testtaste muss das Motorschutzrelais wie nach einer Auslösung zurückgesetzt werden (→ Abschnitt „Wiedereinschaltung“ auf Seite 13).

Sicherheitstechnische Betrachtung

Folgende Kenndaten für die funktionale Sicherheit wurden für die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1 ermittelt:

Für die Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate und der Architektur 1oo1, bestehend aus Subsystemen nach Typ A und Hardware-Fehler-Toleranz (HFT) 0 (siehe EN 61508 Teil 1 Tabelle 3 und EN 61508 Teil 2 Tabelle 2) für die Motorschutzrelais bei einer Umgebungstemperatur von 55 °C:

Motorschutz (Überlast)

– Sicherheitsintegritätslevel

  SIL 1

– Verhältnis der ungefährlichen Fehler zu den gefährlichen Fehlern (SFF)

  93 %

– Ausfallrate nicht erkannter sicherer Ausfälle (λ_{su})

  632 x 10^{-9}/h

– Ausfallrate erkannter sicherer Ausfälle (λ_{sd})

  1474 x 10^{-9}/h

– Ausfallrate nicht erkannter gefahrbringender Ausfälle (λ_{du})

  170 x 10^{-9}/h

– Ausfallrate erkannter gefahrbringender Ausfälle (λ_{dd})

  397 x 10^{-9}/h

Mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls bei Anforderung der Sicherheitsfunktion bei einem Intervall für die Wiederholungsprüfung von 36 Monaten:

1. Anforderungsrate ≦ 1/Jahr (low demand mode):
PFD_{avg}: 2,2 x 10^{-3} h

Die mittlere Betriebsdauer zwischen zwei Ausfällen (MTBF) beträgt: 43 Jahre.

Für die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen nach EN ISO 13849 wurden bei einer Umgebungstemperatur von 55 °C folgende Daten ermittelt:

Größe	**Wert**
Kategorie	1
Performance Level (PL)[1)]	c
$MTTF_d$ nach 3 Jahren[2)]	67 Jahre

1) Der Performance Level ist das Ergebnis der Risikobeurteilung bezogen auf den Anteil der Risikominderung durch die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung.

2) $MTTF_d$ = mittlere Zeit bis zu einem gefahrbringenden Ausfall

2 Projektierung

Überlastüberwachung von Motoren im Ex e-Bereich

Durch besondere konstruktive Maßnahmen erreicht man bei Motoren die Zündschutzart Ex e. Den Motoren werden auf Basis der höchstzulässigen Oberflächentemperaturen Temperaturklassen zugeordnet. Zusätzlich werden die Erwärmungszeit t_E sowie das Verhältnis I_A/I_N von Anlaufstrom I_A zu Nennstrom I_N bestimmt und auf dem Motor angegeben.

Die Erwärmungszeit t_E ist diejenige Zeit, in der sich eine Wicklung bei einem Anlaufstrom I_A von der Endtemperatur im Bemessungsbetrieb bis zur Grenztemperatur erwärmt.

Ex e-Motoren sind für sich alleine nicht sicher. Sie erlangen die Explosionssicherheit durch zusätzliche Maßnahmen bei der Installation durch eine zweckentsprechende Auswahl und Einsatzbedingungen (PTB-Prüfregeln), unter anderem durch das Zusammenschalten mit einer richtig bemessenen und eingestellten Überstromschutzeinrichtung.

Einstellung der Überstromschutzeinrichtung



Gefahr!
Die stromabhängige Schutzeinrichtung muss so ausgewählt werden, dass nicht nur der Motorstrom überwacht wird, sondern auch der festgebremste Motor innerhalb der Erwärmungszeit t_E abgeschaltet wird.

Dies bedeutet:

Das Schutzorgan ist so zu bemessen, dass die Auslösezeit t_A für das Verhältnis I_A/I_N des Ex-e Motors nach Kennlinie nicht größer als seine Erwärmungszeit t_E ist, um den Motor innerhalb dieser Zeit sicher abzuschalten (→ nachfolgendes Beispiel).

Beispiel: $I_A/I_N = 6$, $t_E = 10$ s

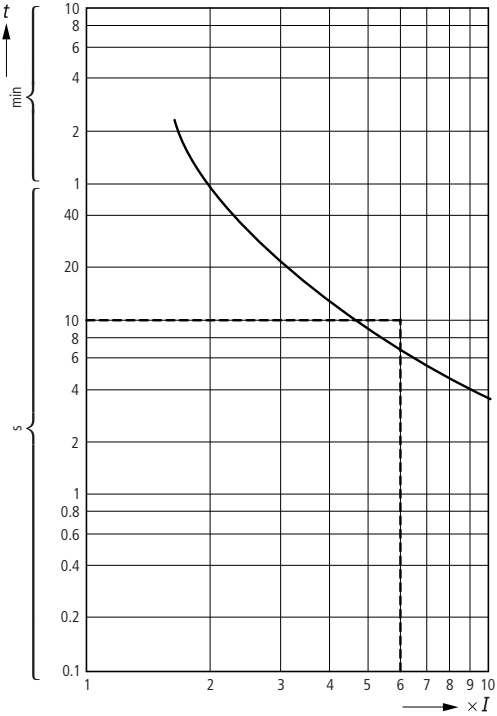


Abbildung 7: Auslösekennlinie des Motorschutzrelais

Der Motor wird zuverlässig geschützt.

Kurzschlussschutz der Motorschutzrelais

Der Kurzschlussschutz der Motorschutzrelais wird durch Sicherungen realisiert. Bei Direktanbau an ein Schütz wird die Vorsicherung des Schützes für die entsprechende Zuordnungsart mit berücksichtigt.



Vorsicht!
Zum Schutz von Ex e-Motoren ist nach EN 60947-4-1 nur die Zuordnungsart „2" zulässig.

Tabelle 3: ZB65-…/XTOB…DC1 in Direktanbau oder Einzelaufstellung

Typ		Schütz	Sicherung gG/gL [A]	
			Zuordnungsart „1"[1)]	Zuordnungsart „2"[1)]
ZB65-10	XTOB010DC1	DILM40 / XTCE040D	50	25
ZB65-16	XTOB016DC1	DILM40 / XTCE040D	63	35
ZB65-24	XTOB024DC1	DILM40 / XTCE040D	63	50
ZB65-40	XTOB040DC1	DILM40 / XTCE040D	125	63
ZB65-57	XTOB057DC1	DILM50 / XTCE050D	160	80
ZB65-65	XTOB065DC1	DILM65 / XTCE065D	160	100
ZB65-75	XTOB075DC1	DILM72 / XTCE072D	200	125

1) nach IEC/EN 60947

Tabelle 4: ZB150-…/XTOB…GC1 in Direktanbau

Typ		Schütz	Sicherung gG/gL [A]	
			Zuordnungsart „1“[1]	Zuordnungsart „2“[1]
ZB150-35	XTOB035GC1	DILM80 / XTCE080F	125	100
ZB150-50	XTOB050GC1	DILM80 / XTCE080F	160	125
ZB150-70	XTOB070GC1	DILM80 / XTCE080F	250	160
ZB150-100	XTOB100GC1	DILM95 / XTCE095F	315	200
ZB150-125	XTOB125GC1	DILM115 / XTCE115G	315	250
ZB150-150	XTOB150GC1	DILM150 / XTCE150G	315	250
ZB150-175	XTOB175GC1	DILM170 / XTCE170G	315	250

1) nach IEC/EN 60947

Tabelle 5: ZB150-…/XTOB…GC1S in Einzelaufstellung

Typ		Sicherung gG/gL [A]	
		Zuordnungsart „1“[1]	Zuordnungsart „2“[1]
ZB150-35KK	XTOB035GC1S	125	100
ZB150-50KK	XTOB050GC1S	160	125
ZB150-70KK	XTOB070GC1S	250	160
ZB150-100KK	XTOB100GC1S	315	200
ZB150-125KK	XTOB125GC1S	315	250
ZB150-150KK	XTOB150GC1S	315	250
ZB150-175KK	XTOB175GC1S	400	315

1) nach IEC/EN 60947

Zulassungen

Die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 und ZB150-…/XTOB…GC1 sind nach der Vorschrift IEC EN 60947 „Niederspannungsschaltgeräte" gebaut und erfüllen die Forderungen nach der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) zum Schutz von Ex e-Motoren.

Außerdem können nach EN 60079-14 Motoren in den Zonen 21 und 22 (Bereiche mit brennbarem Staub) geschützt werden. Die Motorabgangsverdrahtung ist nach IEC/EN 60947-1, Tabelle 9 auszuführen.

CE 0102 II(2)G [Ex d] [Ex e] [Ex px] PTB 10 ATEX 3010
II(2)D [Ex p] [Ex t]

Die Motorschutzrelais sind nach UL und CSA für die USA und Kanada approbiert.

Weitere Approbationen bestehen für:

China

3 Installation

Hinweise zur Installation

Bei der mechanischen und elektrischen Installation ist die entsprechende Montageanweisung zu beachten. Die Montageanweisung liegt den Relais ZB150-…/XTOB…GC1 bei; bei den Relais ZB65-…/XTOB…DC1 ist sie auf der Innenseite der Kartonverpackung aufgedruckt.

ZB65-…/XTOB…DC1: IL03407008Z
(vormals AWA2300-2113)

ZB150-…/XTOB…GC1: IL03407006Z
(vormals AWA2300-2115)



Gefahr!
Für den Explosionsschutz ist nur ein manuelles Rücksetzen/Einschalten nach dem Abkühlen der Bimetalle oder ein automatisches Zuschalten über eine Steuerungsverriegelung zum Motor bzw. zur elektrischen Maschine zulässig.

Zurücksetzungen dürfen manuell vor Ort oder durch geschultes Personal in der Leitwarte vorgenommen werden.



Gefahr!
Insbesondere darf bei Ex e-Anwendungen nach einem Ausfall der Steuerspannung und Spannungsrückkehr kein automatischer Wiederanlauf erfolgen. Dies wird durch eine Selbsthaltung des Leistungsschützes zuverlässig verhindert.

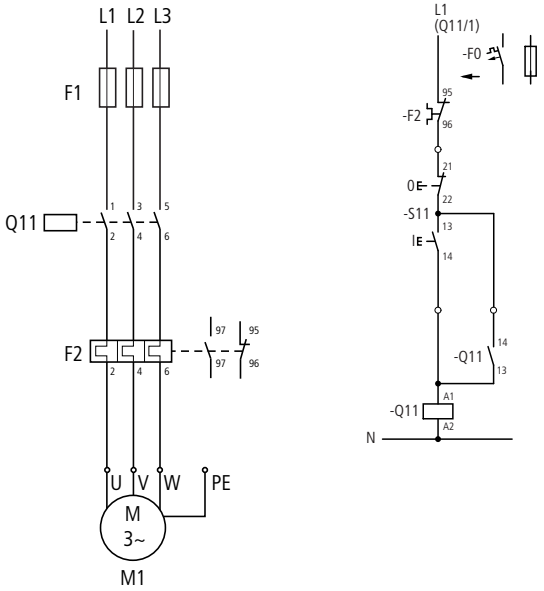


Abbildung 8: Schaltung verhindert automatischen Wiederanlauf

F1 Sicherung

F2 Motorschutzrelais

Q11 Leistungsschütz

M1 Motor

Die Selbsthaltung des Leistungsschützes Q11 verhindert einen automatischen Wiederanlauf.

Die Funktion „Fernreset" bzw. „Remote" kann erzielt werden, indem das Motorschutzrelais auf AUTO gestellt wird.

Geräte montieren

Die Motorschutzrelais ZB65-…/XTOB…DC1 können sowohl direkt am Schütz montiert als auch in Kombination mit der Einzelaufstellung aufgebaut werden.

Die Relais ZB150-…/XTOB…GC1 sind für den Direktanbau an das Schütz gebaut; die Relais ZB150-…KK/XTOB…GC1S werden einzeln aufgestellt.

Tabelle 6: Direktanbau

Motorschutzrelais	Schütz
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM40 / XTCE040D
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM50 / XTCE050D
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM65 / XTCE065D
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM72 / XTCE072D
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM80 / XTCE080F
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM95 / XTCE095F
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM115 / XTCE115G
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM150 / XTCE150G
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM170 / XTCE170G

Tabelle 7: Einzelaufstellung

Motorschutzrelais	Einzelaufstellung
ZB65-…/XTOB…DC1	ZB65-XEZ/XTOBXDIND
ZB150-…KK/XTOB…GC1	nicht erforderlich

▶ Montieren Sie die Geräte wie in den nachfolgenden Abbildungen angegeben.

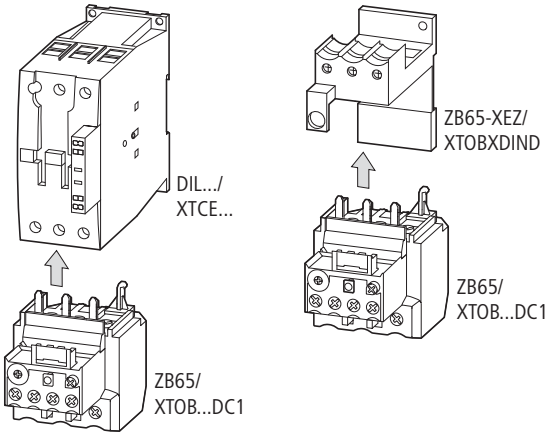


Abbildung 9: Montage ZB65-…/XTOB…DC1

Die Einzelaufstellungen ZB65-XEZ/XTOBXDIND können auf einer Hutschiene oder direkt auf der Montageplatte montiert werden.

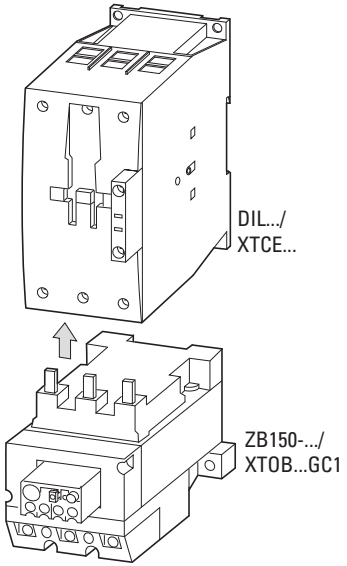


Abbildung 10: Montage ZB150-…/XTOB…GC1

Die Relais ZB150-…KK/XTOB…GC1S werden direkt auf die Montageplatte montiert.

Tabelle 8: Maße zur Montage

	ZB65-XEZ/ XTOBXDIND	ZB150-…KK/ XTOB…GC1S
Bohrmaße (B × H) [mm]	50 × 75	100 × 74
Schraube [mm]	2 × (M5 × 12)	2 × (M6 × 20)

Montage einer Plombierhaube

Durch die Montage einer Plombierhaube ZB-XPLH/XTOBXCOV (Zubehör) und Sicherung mit Plombierdraht wird verhindert, dass eine Änderung der Überlasteinstellung vorgenommen werden kann. Dies reduziert die Gefahr vor Manipulation und erhöht die Betriebssicherheit.

Motorschutzrelais in Gehäusen oder hinter Abdeckungen können bequem mittels Taster M22-DZ-… betätigt werden.

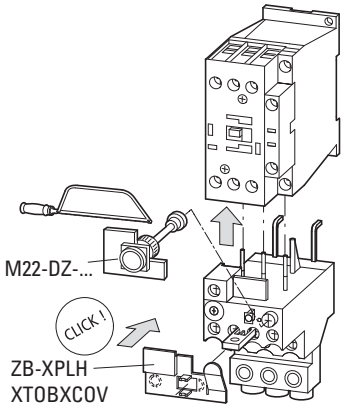


Abbildung 11: Montage der Plombierhaube ZB-XPLH/XTOBXCOV

Tabelle 9: Maße zur Montage

	ZB32-XEZ/XTOBXDINC
Bohrmaße (B x H) [mm]	35 x 75
Schraube [mm]	2 x (M4 x 12)

▶ Verdrahten Sie die Motorleitungen wie in Abb. 12.

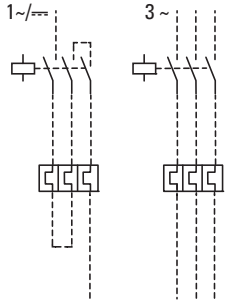


Abbildung 12: Hauptstromverdrahtung

Folgende Leitungsquerschnitte sind möglich.

Tabelle 10: Leitungsquerschnitte

	Hauptstrombahnen		**Hilfsstrombahnen**
	ZB65-…/XTOB…DC1	**ZB150-…/XTOB…GC1**	**95-96, 97-98**
	1 × (1 – 16)	1 × (4 – 16)	1 × (0,75 – 4)
[mm²]	2 × (1 – 16)	2 × (4 – 16)	2 × (0,75 – 4)
	1 × (16 – 25)	1 × (16 – 50)	–
[mm²]	–	2 × (16 – 50)	–
1)	1 × (1 – 25)	1 × (4 – 70)	1 × (0,75 – 2,5)
[mm²]	2 × (1 – 10)	2 × (4 – 50)	2 × (0,75 – 2,5)
	–	1 × (6 × 16 × 0,8)	–
[mm]	–	2 × (6 × 16 × 0,8)	–
AWG	1 × (14 – 2)	1 × (6 – 3/0)	1 × (18 – 14)
	2 × (14 – 6)	2 × (6 – 3/0)	2 × (18 – 14)
Anzugsdrehmoment [Nm]	3,5	10	1,2

1) Aderendhülse nach DIN 46228

Die Relais ZB150-…KK/XTOB…GC1S sind mit Doppelrahmenklemmen ausgerüstet. Hierbei ist nur ein Leiter pro Klemmraum zugelassen (⟶ Abb. 2 auf Seite 8).

4 Geräte betreiben

Einstellungen

Vor der Erstinbetriebnahme des Motorschutzrelais muss der Motornennstrom mit Hilfe einer Stromeinstellscheibe am Relais eingestellt werden (→ Tabelle 1 und Tabelle 2 auf Seite 11).

Warnung!
Bei einem kühlen Aufstellungsort des Motorschutzrelais (z. B. -5 °C) und einem warmen Aufstellungsort des Motors (z. B. +40 °C) kann es im Überlastfall zu einer verzögerten Auslösung kommen, wenn die Geräte im unteren Stromeinstellbereich betrieben werden.

Rücksetzung

Die Motorschutzrelais ZB-…/XTOB… bieten mit Hilfe des Wahlknopfes „Reset" die Möglichkeit, zwischen einem automatischem Wiederanlauf „A" und einer Handrücksetzung „H" zu wählen.



Abbildung 13: Schaltmöglichkeiten mit Wahlknopf „Reset"

Die Stellung „H" verhindert einen automatischen Wiederanlauf und ist werksseitig bei den Motorschutzrelais vorgewählt. In der Stellung „H" muss das Relais nach einer Auslösung händisch durch Drücken dieses Wahlknopfes zurückgesetzt werden.

Test

Die Motorschutzrelais ZB…/XTOB… sind mit einer Taste „Test" versehen, in der eine Doppelfunktion integriert ist.

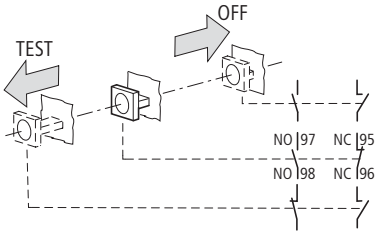


Abbildung 14: Schaltmöglichkeiten der Taste „Test"

Ein Ziehen der Taste hat das Öffnen des Hilfskontaktes 95-96 zur Folge und kann zum Abschalten des Schützes genutzt werden.

Im stromlosen Zustand kann durch das Ziehen der Taste die Funktion beider Hilfsschalter getestet werden.



Gefahr!
Funktionsuntüchtige Geräte dürfen nicht geöffnet und repariert werden. Sie müssen von Fachpersonal ausgetauscht werden.

Contents

Motorschutzrelais ZB65/XTOB…DC1 und ZB150/XTOB…GC1
Überlastüberwachung von Ex e-Motoren 1
Motor-protective relays ZB65/XTOB…DC1 and ZB150/XTOB…GC1
Overload monitoring of Ex e motors 31
Anhang/Appendix 61

About this manual 33
Target group 33
Abbreviations and symbols 33
List of revisions 35

1 ZB65-.../XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays37
Foreword 37
Device overview 38
Description of device 39
– Overload protection with current transformer-operated overload relay 39
– Current ranges of the overload relays 40
– Temperature compensation 42
– Phase failure 42
– Re-closing 43
– Test function 44
– Safety analysis 45

2 Projection 47
Overload monitoring of motors in the Ex e area 47
Adjusting the overload current protection 47
– Short-circuit protection of the overload relays 49
Approvals 51

3 Installation 53
Installation instructions 53
Fitting the device 55

4 Using the device 59
Settings 59
– Reset 59
– Test 60

Anhang/Appendix 61
Typenschilder/
Rating plates 61
– Motorschutzrelais/Overload relay
ZB65/XTOB…DC1 61
– Motorschutzrelais/Overload relay
ZB150/XTOB…GC1 63
Auslösekennlinien/
Tripping characteristics 65
– ZB65-10/XTOB010DC1 66
– ZB65-16/XTOB016DC1 67
– ZB65-24/XTOB024DC1 68
– ZB65-40/XTOB040DC1 69
– ZB65-57/XTOB057DC1 70
– ZB65-65/XTOB065DC1 71
– ZB65-75/XTOB075DC1 72
– ZB150-35/XTOB35GC1,
ZB150-35KK/XTOB035GC1S 73
– ZB150-50/XTOB050GC1 74
– ZB150-50KK/XTOB050GC1S 75
– ZB150-70/XTOB070GC1,
ZB150-70KK/XTOB070GC1S 76
– ZB150-100/XTOB100GC1 77
– ZB150-100KK/XTOB100GC1S 78
– ZB150-125/XTOB125GC1,
ZB150-125KK/XTOB125GC1S 79
– ZB150-150/XTOB150GC1 80
– ZB150-150KK/XTOB150GC1S 81
– ZB150-175/XTOB175GC1 82
– ZB150-175KK/XTOB175GC1S 83
EG-Konformitätserklärung/Declaration of
EC Conformity (Doc. No.: CE1400094) ZB65 84
EG-Konformitätserklärung/Declaration of
EC Conformity (Doc. No.: CE1400092) ZB150 86

About this manual

This manual applies to the ZB65/XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays.

It describes the overload monitoring system for the protection of motors operating in potentially explosive atmospheres Ex e areas.

Target group

This manual addresses qualified personnel who install, commission and service the motor overload relay.

Abbreviations and symbols

Symbols used in this manual have the following meanings:

Ex e	Type of protection "Increased Safety"
HFT	Hardware-Fault-Tolerance
HM	Highest possible set current
NM	Lowest possible setting current
PL	Performance Level
PTB	**P**hysikalisch **T**echnische **B**undesanstalt German Federal Testing Laboratory: (Accredited certification authority for devices operated in Ex e areas)
SIL	Safety integrity level

▶ indicates actions to be taken.

→ draws your attention to interesting tips and supplementary information.

▽ **Caution!**
warns of the risk of material damage.



Caution!
warns of the possibility of serious damage and slight injury.



Danger!
warns of the possibility of serious damage and slight injury or death.

For clarity of layout, we adhere to the following conventions in this manual: at the top of left-hand pages you will find the Chapter heading, at the top of right-hand pages the current Section heading; exceptions are the first pages of Chapters and empty pages at the end of Chapters.

List of revisions

As of publication date 01/11 this manual AWB2300-1545D/GB has been renamed to MN03407005Z-DE/EN.

The following amendments have been made since the last edition:

Edition date	Page	Keyword	New	Modified	Omitted
09/15	45	Safety analysis	✓		
	51	Approvals		✓	
	57	Mounting a sealable shroud	✓		
01/11	General	Inclusion of Eaton models	✓		
	General	EEx e (now: Ex e)		✓	
	37	Notes about additional measures for motors in explosive dust-air mixtures	✓		
	37	EC prototype test certification numbers		✓	
	61, 63	Rating Plates		✓	
	72, 82, 83	Tripping characteristics	✓		
	84, 86	Declaration of EC Conformity		✓	
07/04	–	Initial issue	–	–	–

1 ZB65-.../XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays

Foreword

In addition to the degree of protection specified in the standards EN 60079-14 and VDE 0165 Part 1, further provisions have been made to ensure safety from ignition for motors operated in potentially explosive atmospheres.

EN 60079-7 prescribes additional measures to be taken for the operation motors with "increased safety" type of protection "e". These measures provide a higher degree of safety and prevent impermissible high temperature and development of sparking and arcing on the motors, which usually does not occur under normal operating conditions.
The motor-protective devices for this that are themselves not located in the Ex e area must be certified by an accredited certification body.

For for motors in explosive dust-air mixtures, standard EN 60079-14 specifies additional measures.

The guidelines on the application of Directive 94/9/EC (ATEX 100a) on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres will be enforced as of 06.30.2003.

The ZB65-.../XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays are certified by PTB according to the 94/9/EC (ATEX 100a) Directives.

The EU prototype test certification number is:
PTB 10 ATEX 3010.

The following overload relays have no ATEX approval:

- ZB65-75/XTOB075DC1,
- ZB150-175/XTOB175GC1,
- ZB150-175KK/XTOB175GC1S.

Device overview

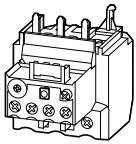


Figure 1: ZB65-…/XTOB…DC1 overload relays

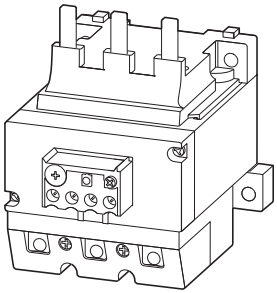


Figure 2: ZB150-…/XTOB…GC1 overload relays

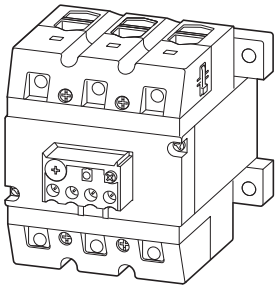


Figure 3: ZB150-…KK/XTOB…GC1S overload relays

Description of device

Overload protection with current transformer-operated overload relay

The ZB65-.../XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays are 3 pole electromechanical overload relays and are equipped with bimetallic releases. They are suitable both for AC and for DC operation.

The ZB65-.../XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays can be mounted directly onto DIL contactor relays.

Direct attachment

Overload relays	Contactor	
ZB65-…/XTOB…DC1	DILM40	XTCE040D
	DILM50	XTCE050D
	DILM65	XTCE065D
	DILM72D	XTCE072D
ZB150-…/XTOB…GC1	DILM80	XTCE080F
	DILM95	XTCE095F
	DILM115	XTCE115G
	DILM150	XTCE150G
	DILM170	XTCE170G

The ZB65/XTOB…DC1 relays can also be operated individually in combination with a separate mounting.
The ZB150-…KK/XTOB…GC1S relays are designed for separate mounting.

Separate positioning

Overload relays	Separate mounting
ZB65-…/XTOB…DC1	ZB65-XEZ/XTOBXDIND
ZB150-…KK/XTOB…GC1S	–

In the event of an overload trip, auxiliary contacts 95-96 and 97-98 switch and interrupt the control circuit of the relevant contactor. In this way, they indirectly disconnect the power flow of the monitored motor.

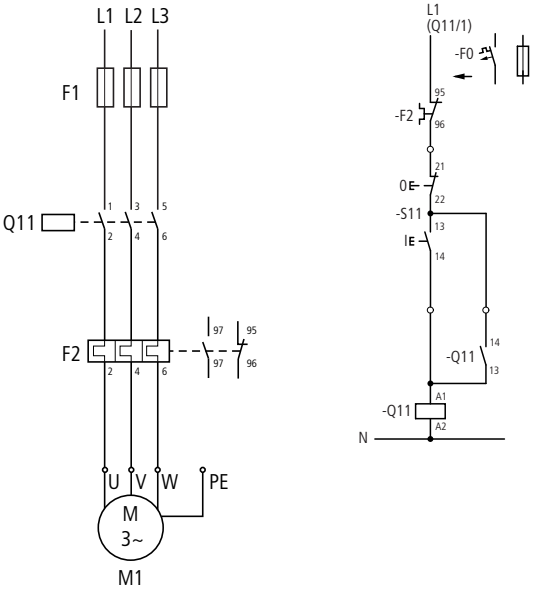


Figure 4: Circuit diagram of the motor feeder with an overload relay

F1 Fuse
F2 Overload relay
Q11 Motor contactor
M1 Motor

Current ranges of the overload relays

The overload relays are set to the rated current of the motor by means of a current setting dial.

The corresponding types can be used to monitor motors operating at a rated motor current of 6 to 175 A.

Table 1: Current range of ZB65-…/XTOB…DC1 relays

Type		Current range I [A]
ZB65-10	XTOB010DC1	6 - 10
ZB65-16	XTOB016DC1	10 - 16
ZB65-24	XTOB024DC1	16 - 24
ZB65-40	XTOB040DC1	24 - 40
ZB65-57	XTOB057DC1	40 - 57
ZB65-65	XTOB065DC1	50 - 65
ZB65-75[1)]	XTOB075DC1[1)]	65 - 75

1) without ATEX accreditation

Table 2: Current range of ZB150-…/XTOB…GC1 relays

Type		Current range I [A]
ZB150-35	XTOB035GC1	25 - 35
ZB150-50	XTOB050GC1	35 - 50
ZB150-70	XTOB070GC1	50 - 70
ZB150-100	XTOB100GC1	70 - 100
ZB150-125	XTOB125GC1	95 - 125
ZB150-150	XTOB150GC1	120 - 150
ZB150-175[1)]	XTOB175GC1[1)]	145 - 175
ZB150-35KK	XTOB035GC1S	25 - 35
ZB150-50KK	XTOB050GC1S	35 - 50
ZB150-70KK	XTOB070GC1S	50 - 70
ZB150-100KK	XTOB100GC1S	70 - 100
ZB150-125KK	XTOB125GC1S	95 - 125
ZB150-150KK	XTOB150GC1S	120 - 150
ZB150-175KK[1)]	XTOB175GC1S[1)]	145 - 175

1) without ATEX accreditation

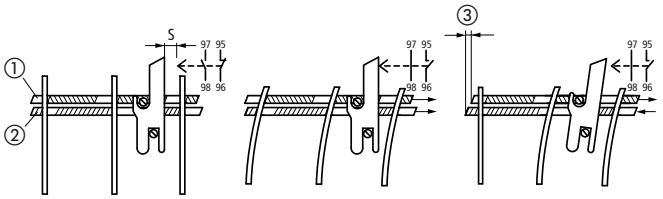
Temperature compensation

Two parameters influence the deflection of the bimetallic releases: Firstly, the heat which is generated in proportion to the current flow, and secondly, the ambient air temperature.

The influence of the ambient air temperature is automatically compensated within a temperature range from -5 °C to +55 °C by means of an additional current-free bimetallic release that continuously corrects the tripping range.

Phase failure

The ZB…/XTOB… overload relays are phase failure sensitive. The deflecting action of all three bimetallic releases is directed towards a tripping bridge that switches over a snap-action switch when the limit value is reached. At the same time, all three bimetallic releases shift the differential bridge. If the path of action of one of the bimetallic releases is reduced due to a phase loss, the differential bridge is retarded and the distance is converted into an additional tripping distance, which leads to an early tripping.



Normal operation (no fault) | 3-phase overload | Failure of one phase (two-phase load)

Figure 5: Function of the phase failure sensitivity by means of tripping and differential bridge

① Trip bridge
② Differential bridge
③ Differential travel
s = Tripping distance

When a ZB…/XTOB… overload relay is to be used for monitoring an AC or DC motor, the current must flow across all three current paths in order to avoid early tripping.



Figure 6: Wiring of the overload relay for the protection of AC or DC motors (bimetallic release switched in series)

(→ Section "Tripping characteristics" as of Page 65)

Re-closing

After tripping, the bimetallic releases must first cool down before the overload relay can be reset. Manual and automatic reset can be selected by means of a selector switch (→ Section "Reset"on Page 59).

In auto mode, the contacts automatically fall back after the bimetallic releases have cooled down, whereas in manual mode the tripping must be acknowledged locally on the overload relay.

Danger!
To ensure explosion-proof operation, the overload relay may only be reset/switched on manually, or automatically via a control interlock circuit for the motor or electrical machinery, after the bimetallic release has cooled down.

Resets may be carried out at the installation or by trained personnel in the control room.

Test function

An additional Test button enables the operation of the auxiliary contact to be checked. The Test button has a dual function here:

- When the button is pressed, the N/C contact 95-96 opens. It falls back again when the button is released.
  This function can also be used to switch off the motor manually.
- Pulling the Test button will trip the overload relay.
  The break contact 95-96 opens and the make contact 97-98 closes. After the test button is released, the overload relay must be reset in the same way as after a normal tripping (→ Section "Re-closing"to Page 43).

Safety analysis

The following functional safety characteristics were determined for overload relays ZB65-…/XTOB…DC1 and ZB150-…/XTOB…GC1:

For low demand operating mode with a 1oo1 architecture, consisting of type A subsystems and a hardware fault tolerance (HFT) of 0 (see Table 3 in EN 61508 Part 1 and Table 2 in EN 61508 Part 2) for the overload relays at an ambient temperature of 55 °C:

Motor protection (overload)

– Safety integrity level

  SIL 1

– Safe Failure Fraction (SFF)

  93 %

– Failure rate for undetected safe failures (λ_{su})

  632 x 10^{-9}/h

– Failure rate for detected safe failures (λ_{sd})

  1474 x 10^{-9}/h

– Failure rate for undetected dangerous failures (λ_{du})

  170 x 10^{-9}/h

– Failure rate for detected dangerous failures (λ_{dd})

  397 x 10^{-9}/h

Average probability of a dangerous failure when the safety function is on demand, using an interval of 36 months for repeat test:

1st demand level ≦ 1/year (low demand mode):
PFD_{avg}: 2.2 x 10^{-3} h

The mean lifespan between two failures (MTBF) is 43 years.

For the safety-related parts of control systems as per EN ISO 13849, the following data was determined at an ambient temperature of 55 °C:

Size	Value
Category	1
Performance Level (PL)[1)]	c
$MTTF_d$ after 3 years[2)]	67 years

1) The performance level is the result of the risk assessment based on the percentage of risk mitigation achieved with the control system's safety-related parts.

2) $MTTF_d$ = Mean time to dangerous failure

2 Projection

Overload monitoring of motors in the Ex e area

The Ex e protection of motors is achieved by means of special design measures. The motors are assigned to temperature classes on the basis of the highest permissible surface temperatures. In addition, temperature rise time t_E and the ratio I_A/I_N of the starting current I_A to the rated operational current I_N are also determined and specified on the motor.

The safe locked-rotor time t_E represents the time it takes for the rotor winding to heat up from its final rated operational temperature up to the limit temperature at a starting current of I_A.

However, Ex e motors are not safe on their own. Explosion safety can only be achieved by taking additional measures during installation and by selecting appropriate operational conditions (PTB testing regulations), e.g. by adding a correctly rated and set overload protection to the circuit.

Adjusting the overload current protection



Danger!
The selected current overload protection system must not only ensure proper motor current monitoring, but also that the seized motor is switched off within the temperature rise time t_E.

In other words:

The protective device must be rated in such a way so as to ensure that the tripping time t_A for the ratio I_A/I_N of the Ex e motor is not higher than its temperature rise time t_E according to its characteristics curve, in order to safely switch off the motor within that period (→ following example).

Example: $I_A/I_N = 6$, $t_E = 10$ s

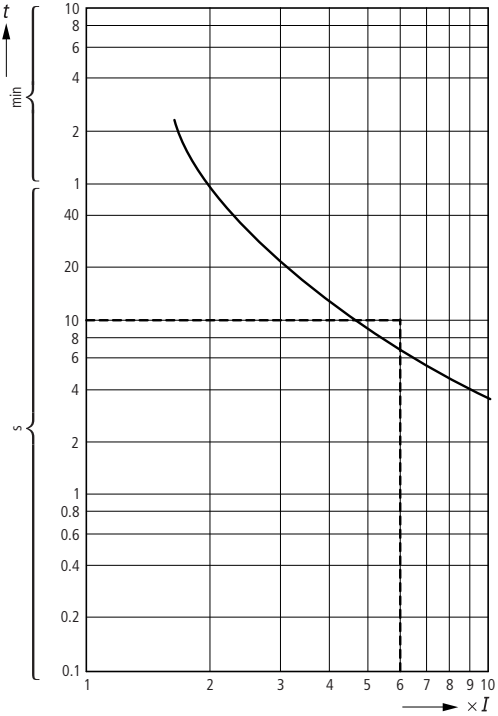


Figure 7: Tripping characteristic of the overload relay

The motor is reliably protected.

Short-circuit protection of the overload relays

The overload relays are short-circuit protected by means of fuses. When the relay is mounted directly onto a contactor relay, the corresponding primary fuse of the contactor relay is taken into account accordingly.



Warning!
According to EN 60947-4-1 only type of coordination "2" may be used for the protection of Ex e motors.

Table 3: ZB65-.../XTOB…DC1 direct mounting or individual installation

Type		Contactor	Fuse gG/gL [A]	
			Type of coordination "1"[1]	Type of coordination "2"[1]
ZB65-10	XTOB010DC1	DILM40 / XTCE040D	50	25
ZB65-16	XTOB016DC1	DILM40 / XTCE040D	63	35
ZB65-24	XTOB024DC1	DILM40 / XTCE040D	63	50
ZB65-40	XTOB040DC1	DILM40 / XTCE040D	125	63
ZB65-57	XTOB057DC1	DILM50 / XTCE050D	160	80
ZB65-65	XTOB065DC1	DILM65 / XTCE065D	160	100
ZB65-75	XTOB075DC1	DILM72 / XTCE072D	200	125

1) According to IEC/EN 60947

Table 4: ZB150-…/XTOB…GC1 direct mounting

Type		Contactor	Fuse gG/gL [A]	
			Type of coordination "1"[1]	Type of coordination "2"[1]
ZB150-35	XTOB035GC1	DILM80 / XTCE080F	125	100
ZB150-50	XTOB050GC1	DILM80 / XTCE080F	160	125
ZB150-70	XTOB070GC1	DILM80 / XTCE080F	250	160
ZB150-100	XTOB100GC1	DILM95 / XTCE095F	315	200
ZB150-125	XTOB125GC1	DILM115 / XTCE115G	315	250
ZB150-150	XTOB150GC1	DILM150 / XTCE150G	315	250
ZB150-175	XTOB175GC1	DILM170 / XTCE170G	315	250

1) According to IEC/EN 60947

Table 5: ZB150-…/XTOB…GC1S separate mounting

Type		Fuse gG/gL [A]	
		Type of coordination "1"[1]	Type of coordination "2"[1]
ZB150-35KK	XTOB035GC1S	125	100
ZB150-50KK	XTOB050GC1S	160	125
ZB150-70KK	XTOB070GC1S	250	160
ZB150-100KK	XTOB100GC1S	315	200
ZB150-125KK	XTOB125GC1S	315	250
ZB150-150KK	XTOB150GC1S	315	250
ZB150-175KK	XTOB175GC1S	400	315

1) According to IEC/EN 60947

Approvals

The ZB65-.../XTOB…DC1 and ZB150-.../XTOB…GC1 overload relays are compliant with IEC EN 60947 regulations for "low-voltage switchgear" and meet the requirements of the 94/9/EU (ATEX 100a) directives for the protection of Ex e motors.

Furthermore, motors can be explosion protected in zones 21 and 22 (areas with combustible dusts) in compliance with EN 60079-14. The wiring of the motor feeder must be carried out in accordance with IEC/EN 60947-1, Table 9.

CE 0102 II(2)G [Ex d] [Ex e] [Ex px] PTB 10 ATEX 3010
II(2)D [Ex p] [Ex t]

The overload relays are UL and CSA approved for use in USA and Canada.

Further approvals exist for:

China

3 Installation

Installation instructions

The mechanical and electrical instruction leaflet must be observed. The instructional leaflet is included with the ZB150-.../XTOB…GC1 relays. For the ZB65-.../XTOB…DC1 relays, these instructions are imprinted on the inside of the cardboard packing.

ZB65-…/XTOB…DC1: IL03407008Z
(former AWA2300-2113)

ZB150-…/XTOB…GC1: IL03407006Z
(former AWA2300-2115)



Danger!
For explosion protection, it is only permissible to reset/switch on the motor protection relay manually, after the bimetallic release has cooled down, or automatically via a control interlock circuit for the motor or electrical machinery.

Resets may be carried out at the installation or by trained personnel in the control room.



Danger!
Particularly in Ex e applications, an automatic restart must be prevented after an interruption of the control voltage. This is prevented safely by means of the latching function of the power relay.

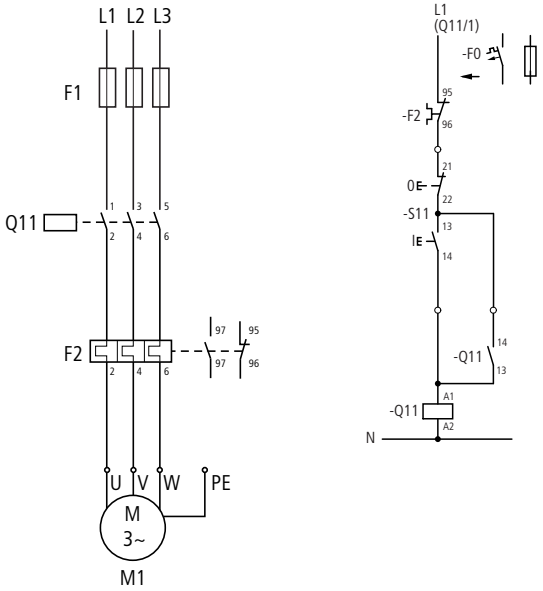


Figure 8: Circuit prevents automatic restart

F1 Fuse

F2 Overload relay

Q11 Contactor relay

M1 Motor

The latching function of the Q11 contactor relay prevents an automatic restart.

The "remote reset"/ "remote" function can be implemented by setting the overload relay to AUTO.

Fitting the device

The ZB65-…/XTOB…DC1 overload relays can either be mounted directly onto the contactor relay, or in combination with the single-mount assembly.

The ZB150-…/XTOB…GC1 relays are designed for direct mounting to the contactor, whereas the ZB150-…KK/XTOB…GC1S relays are installed individually.

Table 6: Direct mounting

Overload relays	Contactor
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM40 / XTCE040D
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM50 / XTCE050D
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM65 / XTCE065D
ZB65-…/ XTOB…DC1	DILM72 / XTCE072D
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM80 / XTCE080F
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM95 / XTCE095F
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM115 / XTCE115G
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM150 / XTCE150G
ZB150-…/ XTOB…GC1	DILM170 / XTCE170G

Table 7: Separate mounting

Overload relays	Separate mounting
ZB65-…/XTOB…DC1	ZB65-XEZ/XTOBXDIND
ZB150-…KK/XTOB…GC1	Not required

▶ Mount the devices as shown in the figures below.

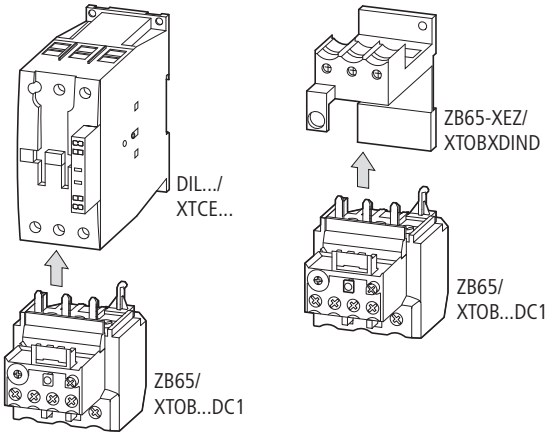


Figure 9: Mounting the ZB65-…/XTOB…DC1

The single-mount assemblies ZB65-XEZ/XTOBXDIND can be mounted individually on DIN rail or directly on a mounting panel.

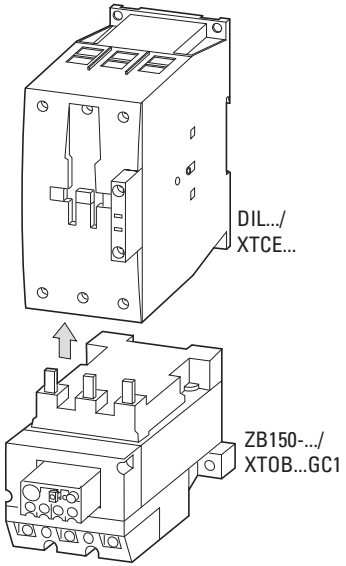


Figure 10: Mounting the ZB150-.../XTOB…GC1

The ZB150-…KK/XTOB…GC1S relays are mounted directly on a mounting panel.

Table 8: Mounting dimensions

	ZB65-XEZ/ XTOBXDIND	ZB150-…KK/ XTOB…GC1S
Bore dimensions (W × H) [mm]	50 × 75	100 × 74
Screw [mm]	2 × (M5 × 12)	2 × (M6 × 20)

Mounting a sealable shroud

To prevent changes from being made to the overload setting, you can install a ZB-XPLH/XTOBXCOV sealable shroud (accessories) and seal it with sealing wire. This will reduce the risk of tampering and improve operational safety and reliability.

Overload relays in enclosures or behind covers can be conveniently operated by using M22-DZ… pushbuttons.

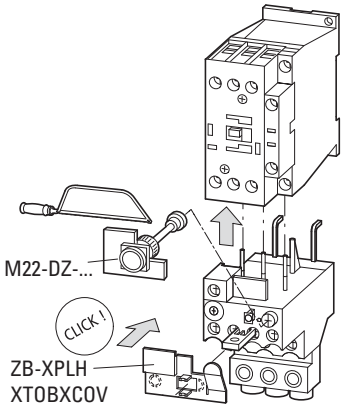


Figure 11: Installing a ZB-XPLH/XTOBXCOV sealable shroud

Table 9: Mounting dimensions

	ZB32-XEZ/XTOBXDINC
Hole dimensions (W x H) [mm]	35 x 75
Screw [mm]	2 x (M4 x 12)

▶ Connect the motor cables as shown in Fig. 12.

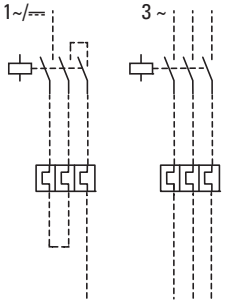


Figure 12: Main circuit wiring

The following cable cross sections are possible.

Table 10: Cable cross-sections

	Main circuits		**Auxiliary circuits**
	ZB65-…/XTOB…DC1	**ZB150-…/XTOB…GC1**	**95-96, 97-98**
	1 × (1 – 16)	1 × (4 – 16)	1 × (0.75 – 4)
[mm²]	2 × (1 –16)	2 × (4 – 16)	2 × (0.75 – 4)
	1 × (16 – 25)	1 × (16 – 50)	–
[mm²]	–	2 × (16 – 50)	–
1)	1 × (1 – 25)	1 × (4 – 70)	1 × (0.75 – 2.5)
[mm²]	2 × (1 – 10)	2 × (4 – 50)	2 × (0.75 – 2.5)
	–	1 × (6 × 16 × 0.8)	–
[mm]	–	2 × (6 × 16 × 0.8)	–
AWG	1 × (14 – 2)	1 × (6 – 3/0)	1 × (18 – 14)
	2 × (14 – 6)	2 × (6 – 3/0)	2 × (18 – 14)
Tightening moment [Nm]	3.5	10	1.2

1) Ferrule to DIN 46228

The ZB150-…KK/XTOB…GC1S relays are equipped with double frame terminals. Only one conductor may be terminated in each terminal clamp (⟶ Fig. 2 on Page 38).

4 Using the device

Settings

Prior to initial commissioning, the rated motor current must be set on the overload relay by means of the current dial (→ Table 1 and Table 2 on Page 41).

Warning!
If the overload relay is installed at a cool location (e.g. -5 °C) und the motor is installed at a warm motor installation site (e.g. +40 °C), it is possible that there will be a delayed release during an overload if the devices are operated in the lower current setting range.

Reset

The user can select automatic restart "A" or manual reset "H" on the ZB-…/XTOB… overload relays by means of the Reset selector button.



Figure 13: Switching options of the Reset selector button

The factory set position "H" on the overload relay prevents automatic restarts. In position "H", the relay must be reset manually after it has tripped by pressing the selector button.

Test

The ZB…/XTOB… overload relays are equipped with a Test button that has an integral dual function.

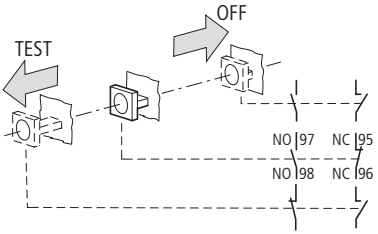


Figure 14: Switching options of the Test button

The auxiliary contact 95-96 is opened by pulling the Test button, and can thus be used to switch off the contactor relay.

The function of both auxiliary contacts can be tested in current-less state by pulling the button.

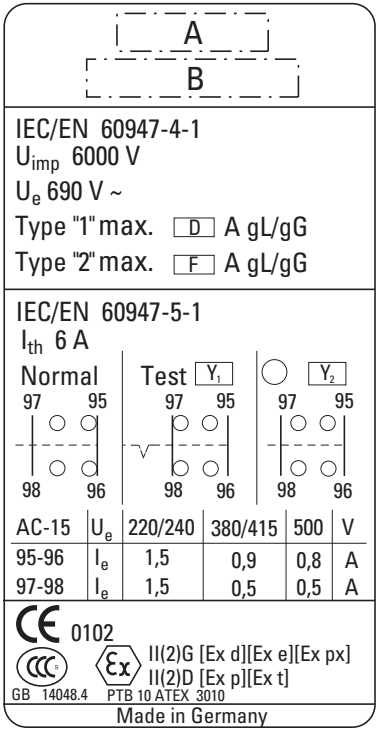


Danger!
Faulty devices must not be opened and repaired. They must be replaced by specialist personnel.

Anhang/Appendix

Typenschilder/ Rating plates

Motorschutzrelais/Overload relay ZB65/XTOB…DC1



Abbildung/Figure 15: Typenschild/Rating plate ZB65/XTOB…DC1

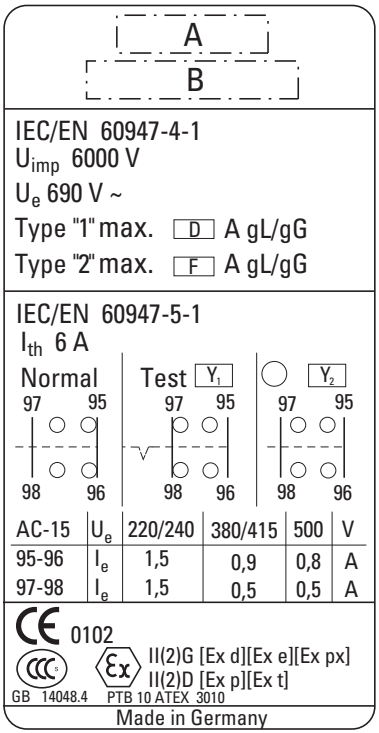
Die Zuordnungen der Werte zu den jeweiligen Typen sind der nachfolgenden Tabelle 11 zu entnehmen.

For information on the assignment of values to the relevant types, please refer to table 11.

Tabelle/Table 11: Werte der einzelnen Typen/Values of the various types

A	B	D	F
ZB65-10	XTOB010DC1	50	25
ZB65-16	XTOB016DC1	63	35
ZB65-24	XTOB024DC1	63	50
ZB65-40	XTOB040DC1	125	63
ZB65-57	XTOB057DC1	160	80
ZB65-65	XTOB065DC1	160	100
ZB65-75	XTOB075DC1	200	125

Motorschutzrelais/Overload relay ZB150/XTOB…GC1



Abbildung/Figure 16:Typenschild/Rating plate ZB150/XTOB…GC1

Die Zuordnungen der Werte zu den jeweiligen Typen sind der nachfolgenden Tabelle 12 zu entnehmen.

For information on the assignment of values to the relevant types, please refer to table 12.

Die Zuordnungen der Werte zu den jeweiligen Typen sind der nachfolgenden Tabelle 12 zu entnehmen.

For information on the assignment of values to the relevant types, please refer to table 12.

Tabelle/Table 12: Werte der einzelnen Typen/Values of the various types

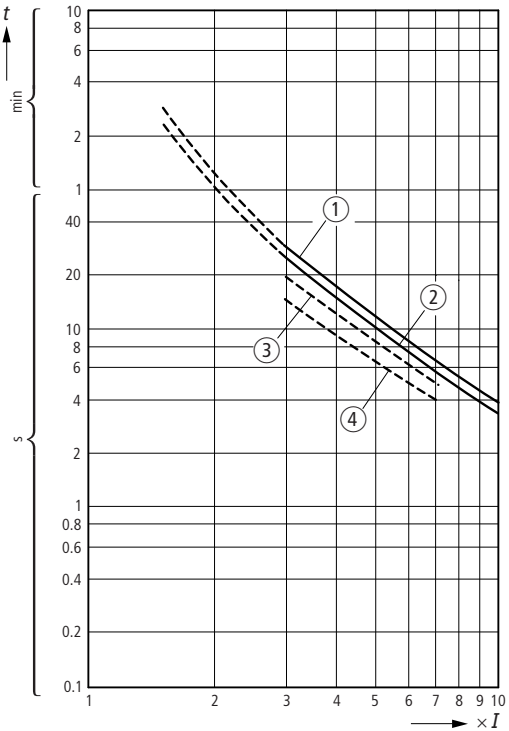
A	B	D	F
ZB150-35	XTOB035GC1	125	100
ZB150-50	XTOB050GC1	160	125
ZB150-70	XTOB070GC1	250	160
ZB150-100	XTOB100GC1	315	200
ZB150-125	XTOB125GC1	315	250
ZB150-150	XTOB150GC1	315	250
ZB150-175	XTOB175GC1	315	250
ZB150-35KK	XTOB035GC1S	125	100
ZB150-50KK	XTOB050GC1S	160	125
ZB150-70KK	XTOB070GC1S	250	160
ZB150-100KK	XTOB100GC1S	315	200
ZB150-125KK	XTOB125GC1S	315	250
ZB150-150KK	XTOB150GC1S	315	250
ZB150-175KK	XTOB175GC1S	400	315

Auslösekennlinien/ Tripping characteristics

ZB65-10/XTOB010DC1

Bereich/Range	6 - 10 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	30	22	26	16.5
7.2 × I	7	5.5	6	4.3

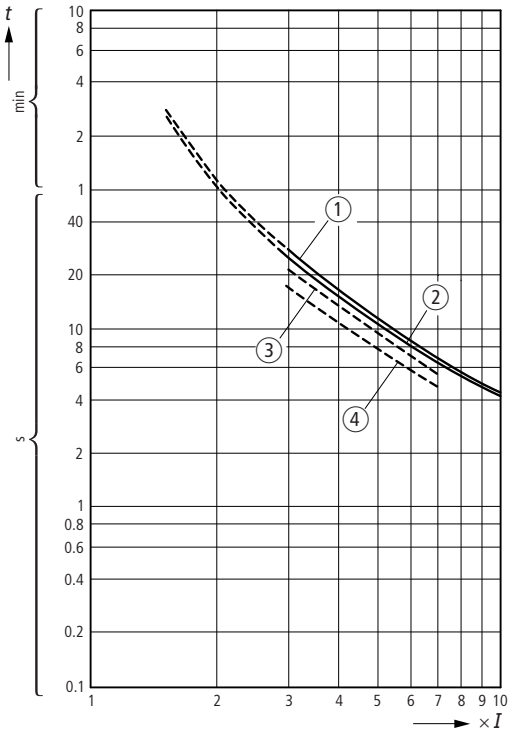


Abbildung/Figure 17: ZB65-10/XTOB010DC1

ZB65-16/XTOB016DC1

Bereich/Range	10 - 16 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	29.7	24	26	18
7.2 × I	7	6	6.3	5

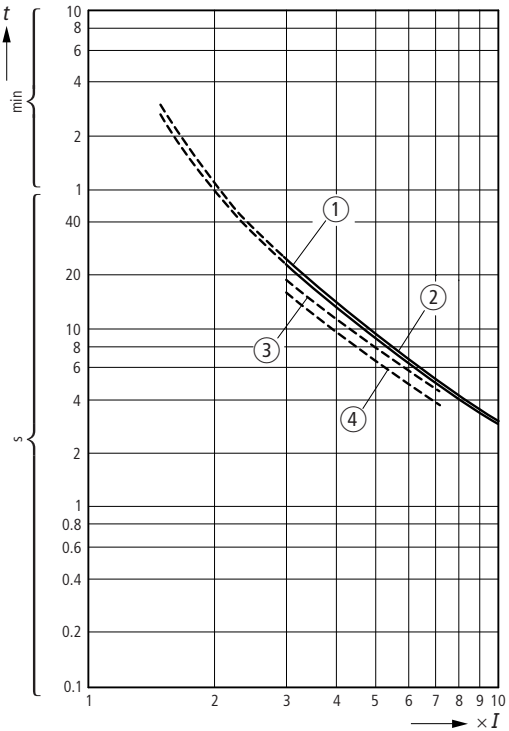


Abbildung/Figure 18: ZB65-16/XTOB016DC1

ZB65-24/XTOB024DC1

Bereich/Range	16 - 24 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	28	21	24.5	17
7.2 × I	5.5	4.5	4.8	3.8

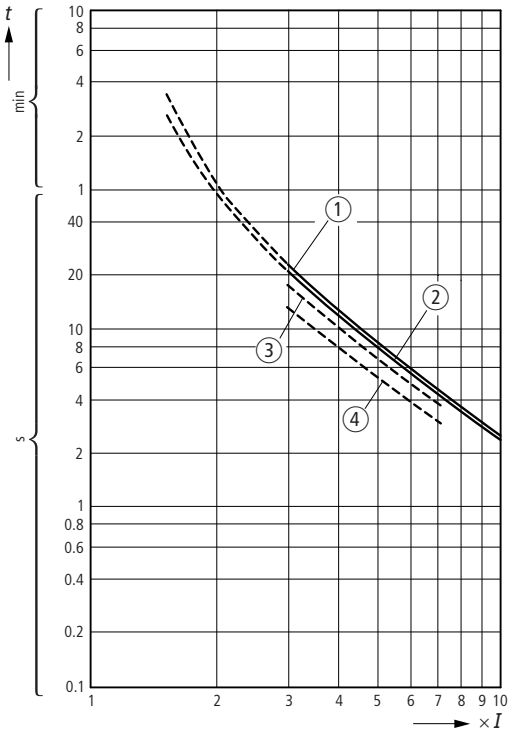


Abbildung/Figure 19: ZB65-24/XTOB024DC1

ZB65-40/XTOB040DC1

Bereich/Range	24 - 40 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	23.5	18.2	21	13.2
7.2 × I	4.4	4	4.1	3

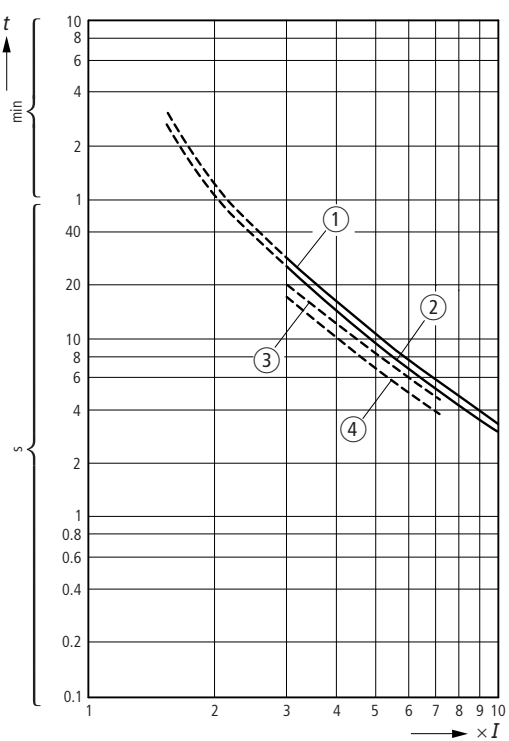


Abbildung/Figure 20: ZB65-40/XTOB040DC1

ZB65-57/XTOB057DC1

Bereich/Range	40 - 57 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	28.8	20	24	16.6
7.2 × I	6.2	5	5.2	3.9

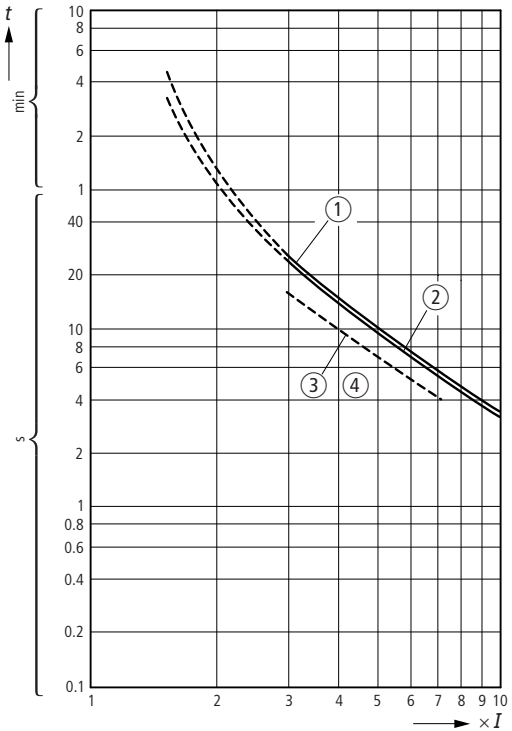


Abbildung/Figure 21: ZB65-57/XTOB057DC1

ZB65-65/XTOB065DC1

Bereich/Range	50 - 65 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	26.4	18.5	23.9	16
7.2 × I	5.5	4.3	5.1	4

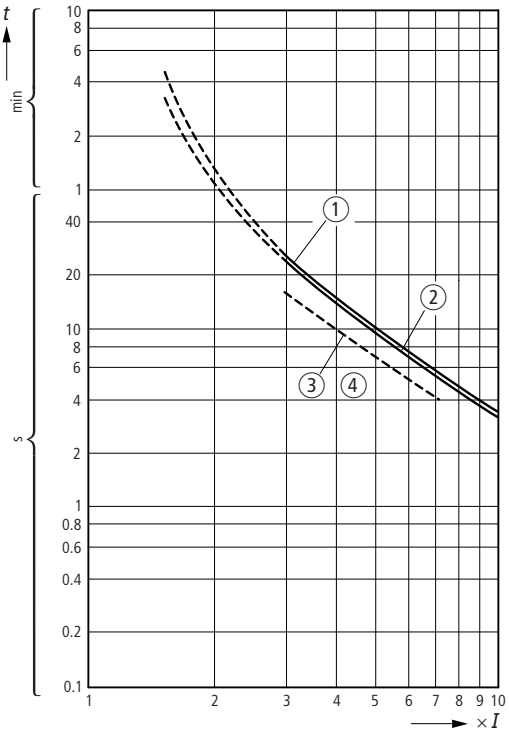


Abbildung/Figure 22: ZB65-65/XTOB065DC1

ZB65-75/XTOB075DC1

Bereich/Range	65 - 75 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	26.4	18.5	23.9	16
7.2 × I	5.5	4.3	5.1	4

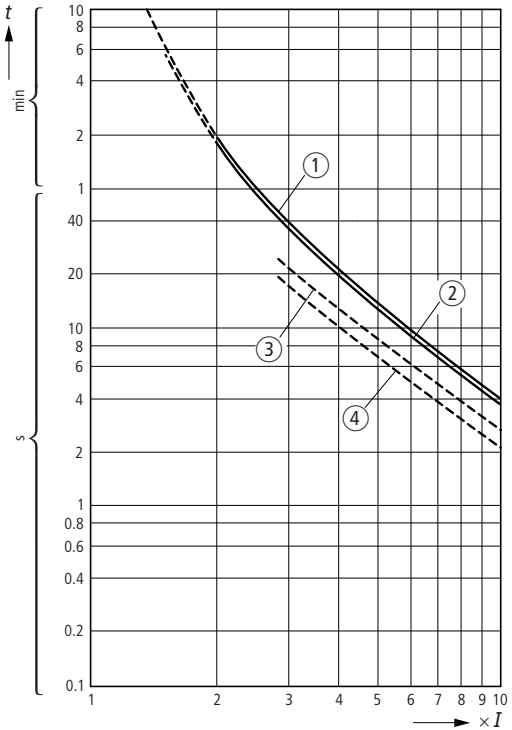


Abbildung/Figure 23: ZB65-75/XTOB075DC1

ZB150-35/XTOB35GC1, ZB150-35KK/XTOB035GC1S

Bereich/Range	25 - 35 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	35	19	32	15
7.2 × I	6.5	4.2	5.9	3.4

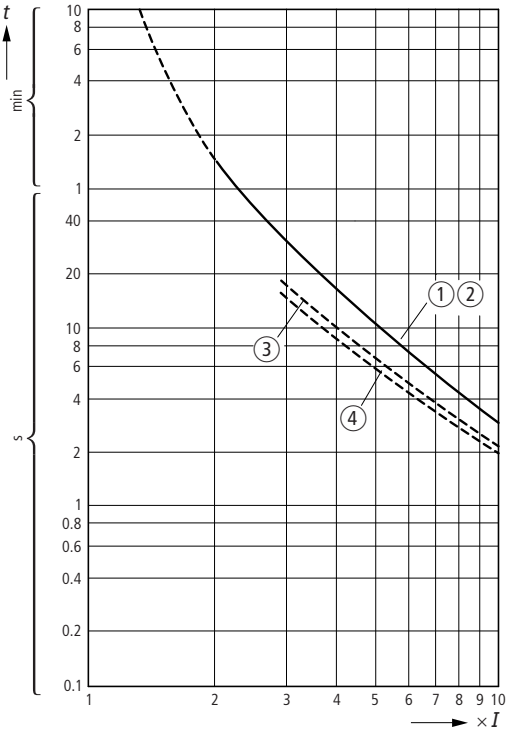


Abbildung/Figure 24: ZB150-35/XTOB035GC1, ZB150-35KK/XTOB035GC1S

ZB150-50/XTOB050GC1

Bereich/Range	35 - 50 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	28	15.8	28	13.8
7.2 × I	5.2	3.6	5.2	3.3

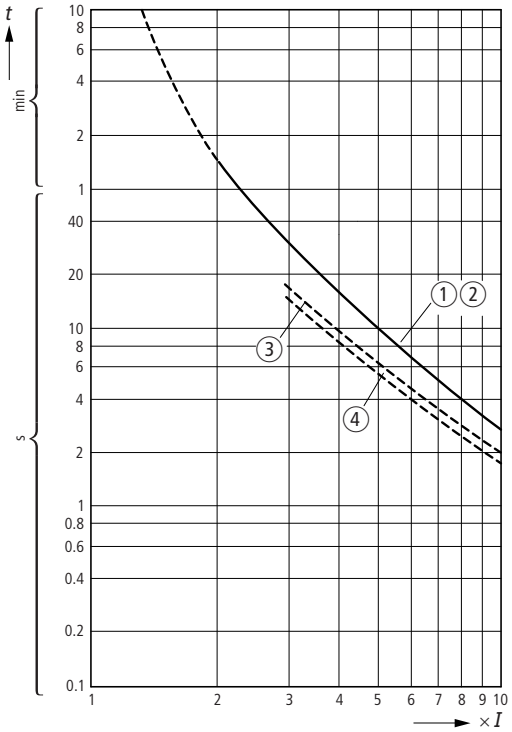


Abbildung/Figure 25: ZB150-50/XTOB050GC1

ZB150-50KK/XTOB050GC1S

Bereich/Range	36 - 50 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	26	15	26	12.8
7.2 × I	4.8	3.3	4.8	3.0

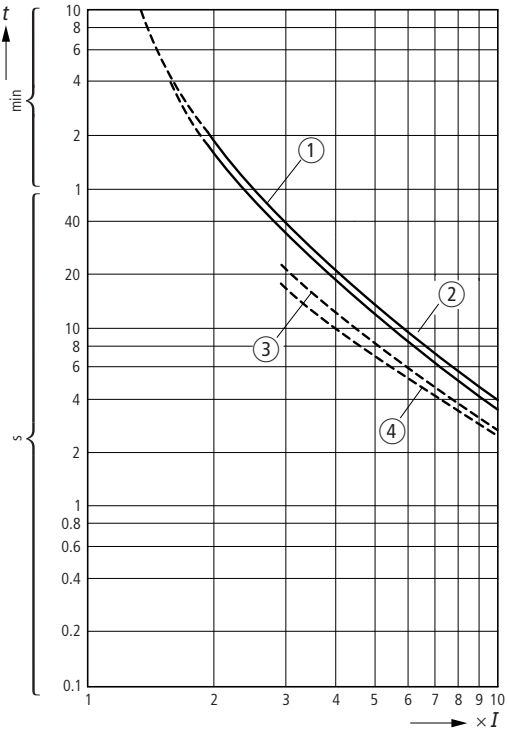


Abbildung/Figure 26: ZB150-50KK/XTOB050GC1S

ZB150-70/XTOB070GC1, ZB150-70KK/XTOB070GC1S

Bereich/Range	50 - 70 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	35	19	29	15.3
7.2 × I	6.8	4.1	5.9	3.6

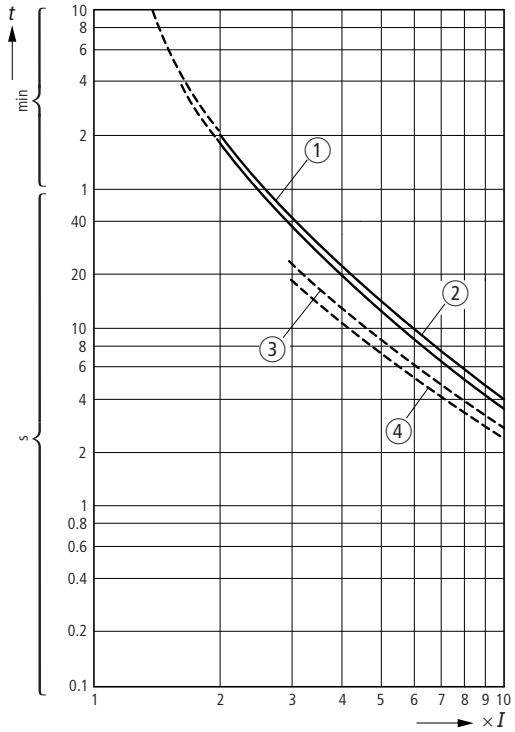


Abbildung/Figure 27: ZB150-70/XTOB070GC1, ZB150-70KK/XTOB070GC1S

ZB150-100/XTOB100GC1

Bereich/Range	70 - 100 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**AuslösezeitTripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	40	21	36	17
7.2 × I	7.1	4.6	6.3	3.8

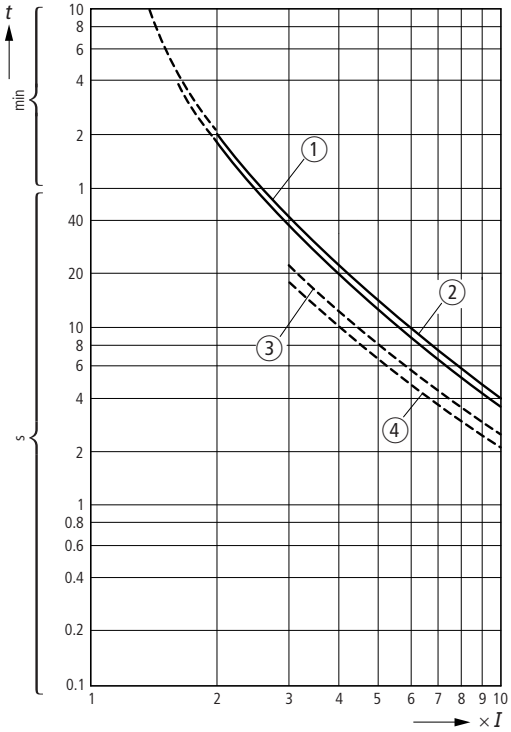


Abbildung/Figure 28: ZB150-100/XTOB100GC1

ZB150-100KK/XTOB100GC1S

Bereich/Range	70 - 100 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	38	21	34	17
7.2 × I	6.8	4.4	6.1	3.7

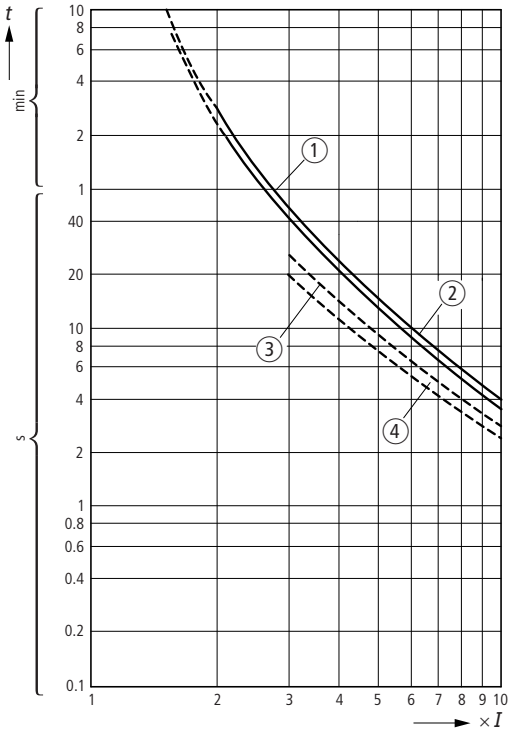


Abbildung/Figure 29: ZB150-100KK/XTOB100GC1S

ZB150-125/XTOB125GC1, ZB150-125KK/XTOB125GC1S

Bereich/Range	95 - 125 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	43	24.5	37	20
7.2 × I	7.8	5.1	6.6	4.4

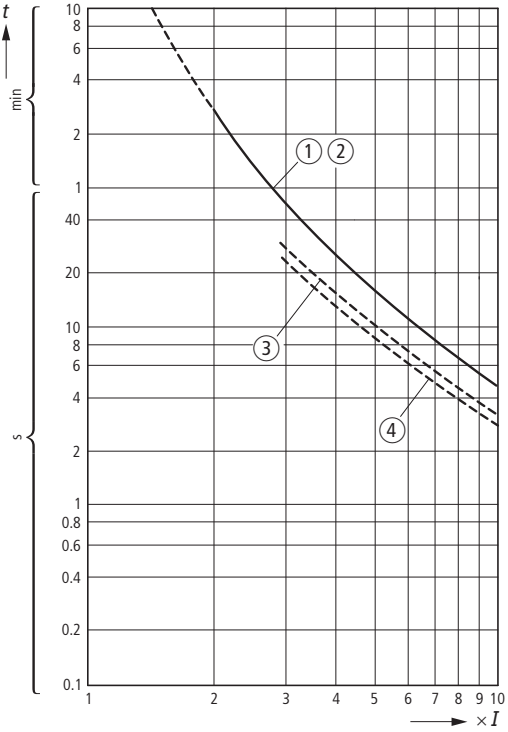


Abbildung/Figure 30: ZB150-125/XTOB125GC1, ZB150-125KK/XTOB125GC1S

ZB150-150/XTOB150GC1

Bereich/Range	120 - 150 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	51	32	51	29
7.2 × I	8	5.6	8	4.8

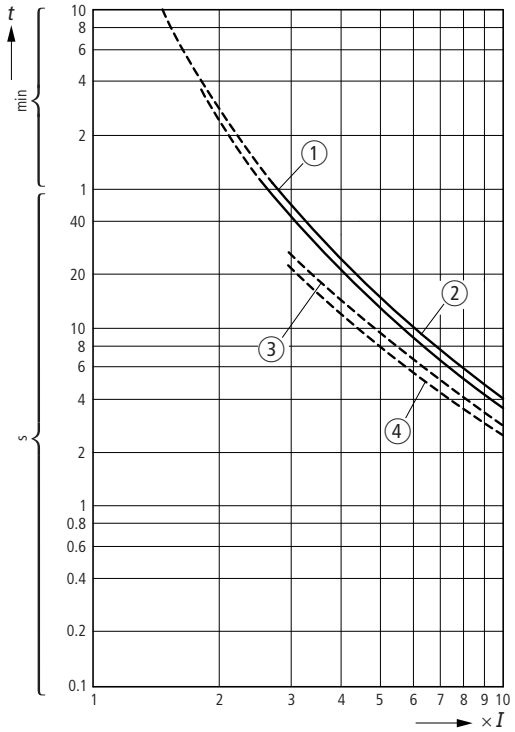


Abbildung/Figure 31: ZB150-150/XTOB150GC1

ZB150-150KK/XTOB150GC1S

Bereich/Range	120 - 150 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	46	26	41	22
7.2 × I	7.4	5.0	6.6	4.3

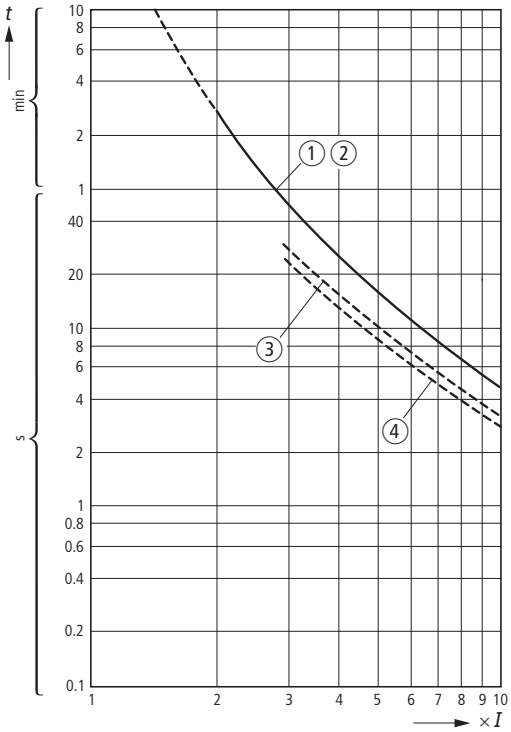


Abbildung/Figure 32: ZB150-150KK/XTOB150GC1

ZB150-175/XTOB175GC1

Bereich/Range	145 - 175 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	Auslösezeit/Tripping time t [s]			
	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
3 × I	51	32	51	29
7.2 × I	8	5.6	8	4.8

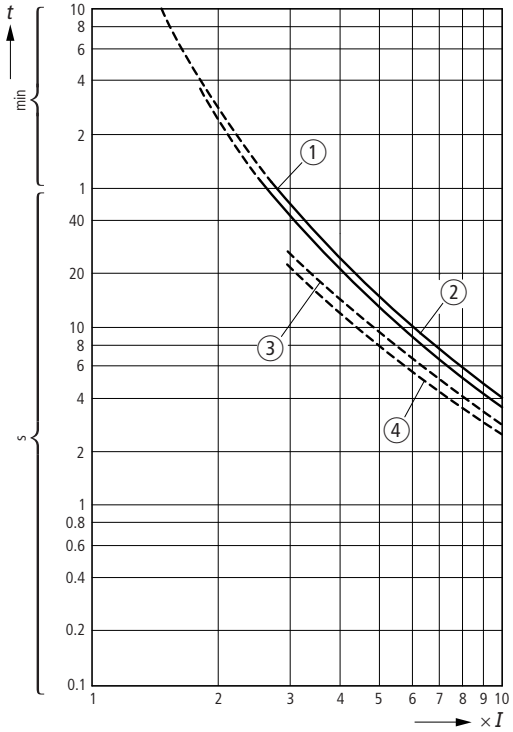


Abbildung/Figure 33: ZB150-175/XTOB175GC1

ZB150-175KK/XTOB175GC1S

Bereich/Range	145 - 175 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	±20 %

Einstellung/ Setting	**Auslösezeit/Tripping time t [s]**			
	NM		**HM**	
	3-phase ①	**2-phase** ③	**3-phase** ②	**2-phase** ④
3 × I	46	26	41	22
7.2 × I	7.4	5.0	6.6	4.3



Abbildung/Figure 34: ZB150-175KK/XTOB175GC1S

EG-Konformitätserklärung/Declaration of EC Conformity (Doc. No.: CE1400094) ZB65

Doc. No.: CE1400094

EG-Konformitätserklärung

Declaration of EC Conformity

Wir / We, Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7-11, 53115 Bonn (Germany)

erklären hiermit, dass das Produkt (die Produktfamilie)
declare that the product (family)

ZB65
ZB65

entsprechend der Auflistung auf Seite 2 und vorausgesetzt, dass es unter Berücksichtigung der relevanten Herstellerangaben, Einbauanweisungen und "anerkannten Regeln der Technik" installiert, gewartet und in den dafür vorgesehenen Anwendungen verwendet wird,
according list on page 2 and provided that it is installed, maintained and used in application intended for, with respect to the relevant manufacturers instructions, installation standards and "good engineering practices",

den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie(n) des Rates entspricht:
complies with the provisions of Council directive(s):

2006/95/EG	**Niederspannungsrichtlinie** ***gültig bis 19. April 2016*** / Low Voltage Directive *applies until 19. April 2016*
2014/35/EG	**Niederspannungsrichtlinie** ***gültig ab 20. April 2016*** / Low Voltage Directive *applies from 20. April 2016*
2004/108/EG	**EMV-Richtlinie** ***gültig bis 19. April 2016*** / EMC Directive *applies until 19. April 2016*
2014/30/EG	**EMV-Richtlinie** ***gültig ab 20. April 2016*** / EMC Directive *applies from 20. April 2016*
94/9/EG	**ATEX-Richtlinie** ***gültig bis 19. April 2016*** / ATEX Directive *applies until 19. April 2016*
2014/34/EG	**ATEX-Richtlinie** ***gültig ab 20. April 2016*** / ATEX Directive *applies from 20. April 2016*
2011/65/EU	**RoHS-Richtlinie** / RoHS Directive

und mit den folgenden Normen übereinstimmt:
based on compliance with the following standard(s):

EN 50495:2010

EN 50581:2012

EN 60947-4-1:2010 + A1:2012

EN 60947-5-1:2004 + A1:2009 + AC:2005

Kennzeichnung: **II (2) G [Ex d] [Ex e] [Ex px]**
Marking: **II (2) D [Ex p] [Ex t]**
PTB 10 ATEX 3010

28.09.2015

i.V. Bernardus Weemaes
Head of Divisional Quality Management
ICPD

28.09.2015

i.V. Dr. Daniel Jendritza
Head of Product Line
Motorstarters & Contactors

Seite/page 1 / 2

EG-Konformitätserklärung/Declaration of EC Conformity (Doc. No.: CE1400094) ZB65

Doc. No.: CE1400094

Typen des Sortiments
Types within the range

Die Konformitätserklärung gilt für folgende Typen der Produktfamilie und in Kombination mit den darunter folgenden Produkten:
The declaration of conformity applies to the following types within the product family and in combination with products listed below:

ZB65	**XTOB..DC1**
+ Zubehör / Accessories	
ZB65-XEZ	XTOBXDIN

Zusatzbemerkungen / Supplementary Notes:
ZB65-75 ohne/without ATEX

28.09.2015

i.V. Bernardus Weemaes
Head of Divisional Quality Management
ICPD

28.09.2015

i.V. Dr. Daniel Jendritza
Head of Product Line
Motorstarters & Contactors

EG-Konformitätserklärung/Declaration of EC Conformity (Doc. No.: CE1400092) ZB150

Doc. No.: CE1400092

EG-Konformitätserklärung

Declaration of EC Conformity

Wir / We, Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7-11, 53115 Bonn (Germany)

erklären hiermit, dass das Produkt (die Produktfamilie)
declare that the product (family)

ZB150
ZB150

entsprechend der Auflistung auf Seite 2 und vorausgesetzt, dass es unter Berücksichtigung der relevanten Herstellerangaben, Einbauanweisungen und "anerkannten Regeln der Technik" installiert, gewartet und in den dafür vorgesehenen Anwendungen verwendet wird,
according list on page 2 and provided that it is installed, maintained and used in application intended for, with respect to the relevant manufacturers instructions, installation standards and "good engineering practices",

den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie(n) des Rates entspricht:
complies with the provisions of Council directive(s):

2006/95/EG	**Niederspannungsrichtlinie** ***gültig bis 19. April 2016*** / Low Voltage Directive *applies until 19. April 2016*
2014/35/EG	**Niederspannungsrichtlinie** ***gültig ab 20. April 2016*** / Low Voltage Directive *applies from 20. April 2016*
2004/108/EG	**EMV-Richtlinie** ***gültig bis 19. April 2016*** / EMC Directive *applies until 19. April 2016*
2014/30/EG	**EMV-Richtlinie** ***gültig ab 20. April 2016*** / EMC Directive *applies from 20. April 2016*
94/9/EG	**ATEX-Richtlinie** ***gültig bis 19. April 2016*** / ATEX Directive *applies until 19. April 2016*
2014/34/EG	**ATEX-Richtlinie** ***gültig ab 20. April 2016*** / ATEX Directive *applies from 20. April 2016*
2011/65/EU	**RoHS-Richtlinie** / RoHS Directive

und mit den folgenden Normen übereinstimmt:
based on compliance with the following standard(s):

EN 50495:2010

EN 50581:2012

EN 60947-4-1:2010 + A1:2012

EN 60947-5-1:2004 + A1:2009 + AC:2005

Kennzeichnung: **II (2) G [Ex d] [Ex e] [Ex px]**
Marking: **II (2) D [Ex p] [Ex t]**
PTB 10 ATEX 3010

28.09.2015

i.V. Bernardus Weemaes
Head of Divisional Quality Management
ICPD

28.09.2015

i.V. Dr. Daniel Jendritza
Head of Product Line
Motorstarters & Contactors

Powering Business Worldwide

Seite/page 1 / 2

EG-Konformitätserklärung/Declaration of EC Conformity (Doc. No.: CE1400092) ZB150

Doc. No.: CE1400092

Typen des Sortiments
Types within the range

Die Konformitätserklärung gilt für folgende Typen der Produktfamilie und in Kombination mit den darunter folgenden Produkten:
The declaration of conformity applies to the following types within the product family and in combination with products listed below:

ZB150 **XTOB..GC**

Zusatzbemerkungen / Supplementary Notes:
ZB150-175 ohne/without ATEX

28.09.2015

i.V. Bernardus Weemaes
Head of Divisional Quality Management
ICPD

28.09.2015

i.V. Dr. Daniel Jendritza
Head of Product Line
Motorstarters & Contactors