

Überlastrelais 3RU11, 3RB10, 3RB12

Abschnitt	Thema	Seite
4.1	Bestimmungen/Vorschriften/Approbationen	4-2
4.2	Gerätebeschreibung	4-4
4.2.1	Überblick	4-4
4.2.2	Detaillierte Gerätebeschreibung	4-5
4.3	Einsatz und Betrieb	4-10
4.3.1	Überlastrelais in Motorabzweigen	4-10
4.3.2	Thermische Überlastrelais 3RU11 und elektronische Überlastrelais 3RB10	4-15
4.3.3	Elektronische Überlastrelais 3RB12	4-22
4.4	Zubehör	4-30
4.4.1	Elektrisches Fern-RESET	4-30
4.4.2	Mechanisches Fern-RESET	4-31
4.4.3	Weiteres Zubehör	4-33
4.5	Montage und Anschluss	4-34
4.5.1	Montage	4-34
4.5.2	Anschluss	4-41
4.5.3	Schaltpläne	4-43
4.6	Maßbilder (Maße in mm)	4-46
4.7	Technische Daten	4-49
4.7.1	Thermische Überlastrelais 3RU11	4-49
4.7.2	Elektronische Überlastrelais 3RB10	4-54
4.7.3	Elektronische Überlastrelais 3RB12	4-61
4.7.4	Anschlussträger für Einzelaufstellung	4-66

4.1 Bestimmungen/Vorschriften/Approbationen

Normen

- Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sowie die elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 entsprechen den Normen:
IEC 60947-1/DIN VDE 0660 Teil 100
IEC 60947-4-1/DIN VDE 0660 Teil 102
IEC 60947-5-1/DIN VDE 0660 Teil 200
IEC 60801-2, -3, -4, -5; UL 508/CSA C 22.2.
- Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 erfüllen zusätzlich die EMV-Normen. Diese Norm ist bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 nicht relevant.

Approbationen/Prüfberichte

Die Bestätigungen der Approbationen, der Prüfbescheinigungen und der Kennlinien können beim Technical Assistance angefragt werden unter der E-mail-Adresse: technical-assistance@siemens.com.

Auslöseklassen

Die Auslöseklassen beschreiben Zeitintervalle, innerhalb derer die Überlastrelais bei einer symmetrischen, 3-poligen Belastung aus kaltem Zustand mit dem 7,2-fachen Einstellstrom auslösen müssen. Die folgende Tabelle zeigt die Auslösezeiten in Abhängigkeit von den Auslöseklassen nach der Norm IEC 60947-4-1:

Auslöseklasse	Auslösezeit t_A in sec. bei $7,2 \times I_e$ aus kaltem Zustand
10 A	$2 < t_A \leq 10$
10	$4 < t_A \leq 10$
20	$6 < t_A \leq 20$
30	$9 < t_A \leq 30$

Tabelle 4-1: Auslöseklassen/Auslösezeiten

Die Auslöseklassen, mit denen die Überlastrelais 3RU11, 3RB10 und 3RB12 verfügbar sind, finden Sie in Kapitel 4.2.

Zeitverzögerter Überlastauslöser

Folgende Tabelle enthält die Ansprechgrenzen zeitverzögerter Überlastauslöser bei allpoliger Belastung:

Art des Überlastauslösers	Vielfaches des Stromeinstellwertes				Bezugs- umgebungs- temperatur
	A	B	C	D	
Umgebungs- temperatur- kompensiert	1,05	1,2	1,5	7,2	+20 °C
	keine Auslösung < 2 h	Auslösung < 2 h	Auslösung < 4 min	Auslösung aus dem kal- ten Zustand 4 bis 10 sec.	
			CLASS 10		
	< 2 h	< 2 h	< 8 min	6 bis 20 sec.	
			CLASS 20		

Tabelle 4-2: Ansprechgrenzen zeitverzögerter Überlastauslöser bei allpoliger Belastung

Klimafestigkeit	Die Überlastrelais 3RU11, 3RB10 und 3RB12 sind klimafest nach IEC 721.
Berührungsschutz	Die Überlastrelais 3RU11, 3RB10 und 3RB12 sind berührungssicher nach DIN VDE 0106 Teil 100. Je nach Zuordnung zu anderen Geräten sind an den Anschlussschienen Klemmenabdeckungen anzubringen.
Schiffsanlagen	Die Überlastrelais 3RU11, 3RB10 und 3RB12 sind für den Einsatz in Schiffsanlagen geeignet. Die Überlastrelais wurden eingereicht bei • GL Deutschland • LRS Großbritannien • DNV Norwegen
Ex-Motoren	Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sowie die elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 entsprechen den Vorschriften für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzarten „erhöhte Sicherheit“ EEx d und EEx e nach DIN EN 50 019/DIN VDE 0165 und DIN VDE 0170/0171. Die Nummern der einzelnen Prüfberichte sowie einzelne Hinweise zum Einsatz der Überlastrelais sind im Kapitel 4.3 „Anwendung und Einsatzgebiete“ zu finden.

4.2 Gerätebeschreibung

4.2.1 Überblick

Schutzfunktion

Überlastrelais werden zum stromabhängigen Schutz elektrischer Verbraucher (z. B. Motoren) vor zu hoher Erwärmung eingesetzt. Zu hohe Erwärmung kann verursacht werden durch Überlastung, unsymmetrische Stromaufnahme, Ausfall einer Phase in der Netzzuleitung oder durch einen blockierten Läufer. Bei Überlast, Phasenunsymmetrie, Phasenausfall oder blockiertem Läufer kommt es zu einem Anstieg des Motorstroms über den eingestellten Motorbemessungsstrom hinaus. Dieser erhöhte Strom, der über längere Zeit zu Schäden oder gar zur Zerstörung des Verbrauchers führen kann, wird von den Überlastrelais erfasst und ausgewertet. Hierfür stehen zwei Funktionsprinzipien zur Verfügung: thermisch und elektronisch.

Funktionsprinzipien

Bei thermischen Überlastrelais (siehe Überlastrelais 3RU11) heizt der Stromanstieg über Heizelemente die im Inneren des Gerätes befindlichen Bimetallstreifen zunehmend auf, die dann durch ihr Auslenken über einen Auslösemechanismus die Hilfsschaltglieder betätigen.

Bei elektronischen Überlastrelais (siehe Überlastrelais 3RB10 und 3RB12) wird der Stromanstieg über die in den Geräten integrierten Stromwandler erfasst und durch eine entsprechende Elektronik ausgewertet, die dann einen Impuls an die Hilfsschaltglieder gibt.

Über die Hilfsschaltglieder wird das Schütz und damit der Verbraucher abgeschaltet. Die Abschaltzeit ist vom Verhältnis des Auslösestroms zum Einstellstrom abhängig und in Form einer langzeitstabilen Auslösekennlinie (siehe Kapitel 4.3 „Einsatz und Betrieb“) hinterlegt.

Geräteausführungen

Es stehen 3 Überlastrelais-Familien zur Verfügung:

Thermische Überlastrelais 3RU11

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 von 0,11 A bis 100 A sind für den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normalanlauf (Auslöseklasse CLASS 10) gegen unzulässig hohe Erwärmung konzipiert.

Elektronische Überlastrelais 3RB10

Die eigenversorgten elektronischen Überlastrelais 3RB10 von 0,1 A bis 630 A sind für den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normal- und Schweranlauf (Auslöseklassen CLASS 10 und CLASS 20) gegen unzulässig hohe Erwärmung konzipiert.

Elektronische Überlastrelais 3RB12

Die fremdversorgten Überlastrelais 3RB12 von 0,25 A bis 820 A sind für den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normal- und Schweranlauf (Auslöseklassen CLASS 5, 10, 15, 20, 25 und 30, am Gerät einstellbar) gegen unzulässig hohe Erwärmung konzipiert.

Zusätzlich zum stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung bietet das elektronische Überlastrelais 3RB12 durch Anschluss eines Kaltleiter-(PTC-) Fühlerkreises die Möglichkeit der direkten Temperaturüberwachung der Motorwicklung. Dadurch kann der Verbraucher

auch geschützt werden gegen Übertemperaturen, die z. B. indirekt durch einen behinderten Kühlmittelfluss entstehen und somit nicht stromabhängig erfasst werden können.

Weiterhin bietet das Überlastrelais 3RB12 die Möglichkeit, über seine interne bzw. externe Erdschlusserfassung die Anlage gegen die Folgen eines Erdschlusses zu schützen.

4.2.2 Detaillierte Gerätebeschreibung

Beschreibung

Thermische Überlastrelais 3RU11

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 von 0,11 A bis 100 A sind in der Auslöseklasse CLASS 10 verfügbar und bieten einen hohen stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normalanlauf bei niedrigem Preis. Mit dem guten Preis-Leistungsverhältnis ist ein wirtschaftlicher Schutz insbesondere im unteren Leistungsbereich möglich.

Elektronische Überlastrelais 3RB10

Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 von 0,1 A bis 630 A mit Eigenversorgung sind in den Auslöseklassen CLASS 10 und CLASS 20 erhältlich. Mit diesen zwei Auslöseklassen bieten sie einen optimalen stromabhängigen Schutz für Verbraucher mit Normal- und Schweranlauf.

Von den Abmessungen, der Bedienung und der Ausstattung entsprechen die elektronischen Überlastrelais 3RB10 den thermischen Überlastrelais 3RU11. Dadurch können die thermischen Überlastrelais leicht substituiert werden durch die elektronische Variante, wenn gehobene Ansprüche an den Überlastschutz gestellt werden - z. B. beschleunigte Auslösung bei einem Phasenausfall innerhalb von drei Sekunden, Weiteinstellbereiche (1 : 4) oder auch geringere Verlustleistung und damit minimierter Energieverbrauch.

Das Zubehör ist für die thermischen und elektronischen Geräte identisch.

Elektronische Überlastrelais 3RB12

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 von 0,25 A bis 820 A mit Fremdversorgung sind geeignet für Normalanlauf und Schweranlauf durch die variabel einstellbaren Auslöseklassen CLASS 5 bis CLASS 30. Über die variabel einstellbaren Auslöseklassen hinaus bieten die elektronischen Überlastrelais 3RB12 gegenüber den elektronischen Überlastrelais 3RB10 eine Vielzahl weiterer Ausstattungsmerkmale und Schutzfunktion: Überlastwarnung, Thermistor-Motorschutz-Funktion, Erdschlusserkennung, Selbstüberwachung, Statusanzeige mittels LEDs, Analogausgang sowie monostabile Hilfsschaltglieder bzw. bistabile Hilfsschaltglieder. Zu diesen Ausstattungsmerkmalen und Funktionen gibt es detaillierte Informationen im Kapitel 4.3 „Anwendung und Einsatzgebiete“.

Features/Kundennutzen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Features und den daraus resultierenden Nutzen der drei Überlastrelais-Familien:

Feature	Ihr Nutzen	3RU11	3RB10	3RB12
Schutzfunktionen				
Auslösung bei einer Überlast	• gewährleistet einen optimalen stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge einer Überlast.	x	x	x
Auslösung bei einer Phasenunsymmetrie	• gewährleistet einen optimalen stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge einer Phasenunsymmetrie.	x	x	x
Auslösung bei einem Phasenausfall	• minimiert die Erwärmung des Drehstrommotors beim Einphasenlauf ¹⁾ .	x	x ²⁾	x
Auslösung bei einer Übertemperatur	• ermöglicht einen optimalen temperaturunabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung, z. B. bei ständerkritischen Motoren, bei behindertem Kühlmittelfluss, bei Verschmutzungen der Motoroberfläche oder bei langen Anlauf- und Bremsvorgängen.	³⁾	³⁾	x
durch				
integrierte Thermistor-Motorschutz-Funktion	• spart ein weiteres Einzelgerät • spart Platz im Schaltschrank • reduziert Verdrahtungsaufwand und -kosten			
Auslösung bei einem Erdschluss	• erlaubt einen optimalen Schutz der Verbraucher bei unvollkommenen Kurz- bzw. Erdschlüssen infolge von Beschädigungen der Isolierungen, Feuchtigkeit, Kondenswasser usw.			x
durch				
interne ⁴⁾ oder externe Erdschlusserkennung	• spart ein weiteres Einzelgerät • spart Platz im Schaltschrank • reduziert Verdrahtungsaufwand und -kosten			
Ausstattung				
RESET-Funktion	• ermöglicht ein manuelles oder automatisches Rücksetzen des Relais	x	x	x
TEST-Funktion	• erlaubt eine einfache Überprüfung der Funktion und Verdrahtung	x	x	x
Status-Anzeige	• signalisiert den aktuellen Betriebszustand	x	x	x
Großer Stromeinstellknopf	• vereinfacht die genaue Einstellung des Relais auf den richtigen Stromwert	x	x	x
Integrierte Hilfskontakte	• ermöglichen das Abschalten des Verbrauchers bei Vorliegen einer Unregelmäßigkeit • erlauben die Ausgabe von Ausgelöstmeldungen	x	x	x
Aufbau von Verbraucherabzweigen				
Kurzschlussfestigkeit ≥ 100 kA bei 690 V (in Verbindung mit den entsprechenden Sicherungen oder dem entsprechenden Leistungsschalter)	• gewährleistet einen optimalen Schutz der Verbraucher und des Bedienpersonals bei Kurzschlüssen infolge von Isolierungsfehlern oder fehlerhaften Schalthandlungen.	x	x	x
Elektrische und mechanische Abstimmung auf die Schütze 3RT1	• vereinfacht die Projektierung • reduziert den Anschlussaufwand und die -kosten • ermöglicht neben einer Einzelaufstellung einen Platz sparenden Direktanbau.	x	x	x ⁵⁾
Durchsteckwandler (hier werden die Leitungen kurzschlussfest durch die Durchstecköffnungen des Überlastrelais direkt an die Hauptanschlüsse des Schützes geführt)	• reduziert die Kontaktwiderstände (nur eine Kontaktstelle) • spart Anschlusskosten (einfach, werkzeuglos und schnell) • verringert den Montageaufwand.		nur 3RB10 56-FW0	nur 3RB12 46-....

1) Einphasenlauf: Anomaler Betriebszustand eines Drehstromasynchronmotors, bei dem eine Phase unterbrochen ist.

3) In Verbindung mit den Thermistor-Motorschutzgeräten 3RN kann auch hier ein zusätzlicher temperaturmäßiger Schutz realisiert werden.

5) Ausnahme: beim 3RB12 46 ist nur Einzelaufstellung möglich.

2) Auslösung aus dem warmen Zustand innerhalb von 3 Sekunden.

4) Spezielle Gerätevariante

Feature	Ihr Nutzen	3RU11	3RB10	3RB12
Weitere Charakteristika				
Temperaturkompensation	- ermöglicht den Einsatz der Relais auch bei hohen Temperaturen ohne Derating - vermeidet Frühauslösungen - ermöglicht einen kompakten Aufbau des Schaltschranks ohne Abstand zwischen den Geräten/Verbraucherabzweigen - vereinfacht die Projektierung - erlaubt Platzeinsparung im Schaltschrank	x	x	x
Hohe Langzeitstabilität	gewährleistet auch nach Jahren unter erschwerten Bedingungen einen sicheren Schutz der Verbraucher.	x	x	x
Große Einstellbereiche	- reduzieren die Variantenzahl - minimieren den Projektierungsaufwand und die -kosten - ermöglichen Einsparungen bei Lageraufwand, -kosten und Kapitalbindung		x	x
Auslöseklassen > CLASS 10	ermöglichen Lösungen für Schweranlauf		x	x
Geringe Verlustleistung	- reduziert den Energieverbrauch (der Energieverbrauch ist bis zu 95 % geringer als bei thermischen Überlastrelais) und damit die Energiekosten - minimiert die Erwärmung des Schützes und des Schaltschranks - damit kann eventuell eine Schaltschrankkühlung eingespart werden - ermöglicht Platzeinsparung durch Direktanbau an das Schütz auch bei hohen Motorströmen (d. h. es ist keine Wärmeentkopplung erforderlich).		x	x
Eigenversorgung	spart die Projektierung und den Anschluss eines zusätzlichen Steuerstromkreises	¹⁾	x	
Variable Einstellung der Auslöseklassen Die erforderliche Auslöseklasse kann in Abhängigkeit von der jeweils vorliegenden Anlaufbedingung über einen sechsstufigen Drehschalter (CLASS 5, 10, 15, 20, 25 oder 30) eingestellt werden	- reduziert die Variantenzahl - minimiert den Projektierungsaufwand und die -kosten - erlaubt Einsparungen bei Lageraufwand, -kosten und Kapitalbindung.			x
Analogausgang²⁾	- erlaubt die Ausgabe eines analogen Ausgangssignals zur Ansteuerung von Drehspulmessinstrumenten, Speisung von speicherprogrammierbaren Steuerungen oder Übertragung an Bussysteme - spart einen zusätzlichen Messwandler und Signalumsetzer - spart Platz im Schaltschrank - verringert Verdrahtungsaufwand und -kosten.			x
Überlastwarnung	- zeigt ein bevorstehendes Auslösen des Relais infolge einer Überlast, einer Phasenunsymmetrie oder eines Phasenausfalls direkt am Gerät an - ermöglicht die Meldung²⁾ einer bevorstehenden Auslösung des Relais über einen an die entsprechenden Hilfskontakte angeschlossenen externen Leuchtmelder - erlaubt ein rechtzeitiges Ergreifen von Abhilfemaßnahmen bei länger anhaltender stromabhängiger Belastung des Verbrauchers über dem Grenzstrom - spart ein zusätzliches Gerät - spart Platz im Schaltschrank - verringert Verdrahtungsaufwand und -kosten			x

¹⁾Die thermischen Überlastrelais SIRIUS 3RU11 arbeiten nach dem Bimetallprinzip und benötigen deshalb keinen zusätzlichen Steuerstromkreis.

²⁾Spezielle Gerätevariante

Baugrößen/Geräteausführungen

Die folgende Tabelle gibt für die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 einen Überblick über die verfügbaren Baugrößen. Den einzelnen Baugrößen sind die maximalen Bemessungsströme, die kleinsten und größten Einstellbereiche sowie die verfügbaren Auslöseklassen zugeordnet.

Baugröße	S00	S0	S2	S3	S6	S10/12
Baubreite	45 mm	45 mm	55 mm	70 mm	120 mm	145 mm
Thermisches Überlastrelais 3RU11						
Bestellnummern-Rumpf	3RU11 16	3RU11 26	3RU11 36	3RU11 46	—	—
Max. Bemessungsstrom	12 A	25 A	50 A	100 A	—	—
Kleinster Einstellbereich	0,11...0,16 A	1,8...2,5 A	5,5...8 A	18...25 A	—	—
Größter Einstellbereich	9...12 A	20...25 A	40...50 A	80...100 A	—	—
Auslöseklasse	CLASS 10					
Elektronisches Überlastrelais 3RB10						
Bestellnummern-Rumpf	3RB10 16	3RB10 26	3RB10 36	3RB10 46	3RB10 56	3RB10 66
Max. Bemessungsstrom	12 A	25 A	50 A	100 A	200 A	630 A
Kleinster Einstellbereich	0,1...0,4 A	0,1...0,4 A	6...25 A	13...50 A	50...200 A	55...250 A
Größter Einstellbereich	3...12 A	6...25 A	13...50 A	25...100 A	50...200 A	300...630 A
Auslöseklasse	CLASS 10 und CLASS 20					

Tabelle 4-3: Überblick über die Ausführungen bei den Überlastrelais 3RU11 und 3RB10

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 gibt es in vier Baugrößen. Diese sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. In der Tabelle sind den Baugrößen die maximalen Bemessungsströme, die kleinsten und größten Einstellbereiche sowie die verfügbaren Auslöseklassen zugeordnet. Weiterhin werden die unterschiedlichen Ausführungen beschrieben.

Bestellnummern-Rumpf	3RB12 46	3RB12 53	3RB12 57	3RB12 62
Max. Bemessungsstrom	100 A	205 A	500 A	820 A
Kleinsten Einstellbereich	0,25...6,3 A	50...205 A	125...500 A	200...820 A
Größter Einstellbereich	25...100 A	50...205 A	125...500 A	200...820 A
Auslöseklasse	CLASS 5, 10, 15, 20, 25 und 30, einstellbar			
Ausführungen				
Standard-Ausführung	Mit Anschlussmöglichkeit für einen Kaltleiter(PTC)Fühlerkreis sowie einen zusätzlichen Summenstromwandler und mit zwei Ausgängen (je 1S + 1Ö), die je nach Ausführung verwendet werden können zur Abschaltung und Meldung einer Überlast-, Thermistor-, Erdschlussauslösung und/oder einer anstehenden Überlast (Überlastwarnung).			
Ausführung mit interner Erdschlusserkennung	Wie Standard-Ausführung, jedoch zusätzlich mit interner Erdschlusserkennung zur Erfassung von Fehlerströmen.			
Ausführung mit bistabilen Ausgangsrelais	Wie Standard-Ausführung, jedoch mit bistabilen Ausgangsrelais.			
Ausführung mit Analogausgang	Wie Standard-Ausführung, jedoch zusätzlich mit analogem Ausgangssignal 4...20 mA für den Motorstrom bezogen auf den eingestellten Motorstrom; zur Ansteuerung von Messinstrumenten, Verarbeitung in Leitsystemen, Kommunikation über Bussysteme, Anzeige von Überlast- und Motorstrom.			

Tabelle 4-4: Überblick über die Ausführungen bei den Überlastrelais 3RB12

Detailinformationen

Zu den Überlastrelais finden Sie technische Detailinformationen unter dem Punkt 4.7 „Technische Daten“.

4.3 Einsatz und Betrieb

4.3.1 Überlastrelais in Motorabzweigen

Starter: Schütz + Überlastrelais

Die einzelnen Überlastrelais-Familien schützen die folgenden Verbraucher gegen die Folgen einer Überlast, eines Phasenausfalls und einer Phasenunsymmetrie.

Für den Schutz von	3RU11	3RB10	3RB12
Drehstromverbraucher	X	X	X
Gleichstromverbraucher	X	—	—
Einphasen-Wechselstrom-Verbraucher	X	—	X ¹⁾

1) bei Geräten ohne interner Erdschlusserkennung.

Achtung

Der Schutz des Verbrauchers kann nicht alleine mit einem Überlastrelais realisiert werden. Das Überlastrelais erfasst nur den Strom, wertet diesen aus und schaltet entsprechend der jeweiligen Auslösekennlinie die Hilfsschaltglieder. Mit den Hilfsschaltgliedern (95-96, NC) wird das angeschlossene Schütz und damit der Verbraucher geschaltet.

Zum Schalten der Verbraucher werden entsprechende Schütze benötigt.
Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Zuordnung der Überlastrelais zu den Schützen mit deren Leistung.

			3RU11 16 3RB10 16	3RU11 26 3RB10 26	3RU11 36 3RB10 36	3RU11 46 3RB10 46	3RB10 56	3RB10 66	3RB12 46	3RB12 53	3RB12 57	3RB12 62
		max. Einstellstrom	12 A	25 A	50 A	100 A	200 A	630 A	100 A	205 A	500 A	820 A
	Schütz	Baugröße Baubreite	S00 45 mm	S0 45 mm	S2 55 mm	S3 70 mm	S6 120 mm	S10/S12 145 mm	70 mm	120 mm	145 mm	230 mm
3 kW	3RT10 15	S00	X						Ⓢ			
4 kW	3RT10 16	S00	X						Ⓢ			
5,5 kW	3RT10 17	S00	X						Ⓢ			
5,5 kW	3RT10 24	S0		X					Ⓢ			
7,5 kW	3RT10 25	S0		X					Ⓢ			
11 kW	3RT10 26	S0		X					Ⓢ			
15 kW	3RT10 34	S2			X				Ⓢ			
18,5 kW	3RT10 35	S2			X				Ⓢ			
22 kW	3RT10 36	S2			X				Ⓢ			
30 kW	3RT10 44	S3				X			Ⓢ			
37 kW	3RT10 45	S3				X			Ⓢ			
45 kW	3RT10 46	S3				X			Ⓢ			
55 kW	3RT10 54	S6					X			X		
75 kW	3RT10 55	S6					X			X		
90 kW	3RT10 56	S6					X			X		
110 kW	3RT10 64	S10						X			X	
132 kW	3RT10 65	S10						X			X	
160 kW	3RT10 66	S10						X			X	
200 kW	3RT10 75	S12						X			X	
250 kW	3RT10 76	S12						X			X	
375 kW	3TF68	Baugröße 14						X				X
450 kW	3TF69	Baugröße 14						X				X

Tabelle 4-5: Zuordnung der Überlastrelais zu den Schützen

X = Direktanbau

Ⓢ = Einzelaufstellung (Gerät mit Durchsteckwandler)
aufschnappbar auf 35-mm-Hutschiene

Überlastrelais in Stern-Dreieck-Kombinationen

Beim Einsatz von Überlastrelais in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen muss beachtet werden, dass durch das Netzschütz nur der $\frac{1}{\sqrt{3}}$ -fache Motorstrom fließt. Auf diesen 0,58-fachen Motorstrom muss ein am Netzschütz angebautes Überlastrelais eingestellt werden.
Eine Zuordnung der Überlastrelais zu den Netzschützen der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA ist zu finden im NSK, Kapitel 3.

Achtung

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 mit interner Erdschlusserkennung sind nicht für den Einsatz in Stern-Dreieck-Kombinationen geeignet, da bei der Umschaltung vom Stern- auf den Dreieck-Betrieb transiente Stromspitzen auftreten. Diese können ein Ansprechen der Erdschlusserkennung zur Folge haben.

Kurzschlusschutz

Für den Kurzschlusschutz sind Sicherungen (sicherungsbehaftete Bauweise) oder Leistungsschalter (sicherungslose Bauweise) einzusetzen. Zuordnungen entsprechender Kurzschlusschutzvorrichtungen zu Überlastrelais mit Schütz finden Sie im Kapitel 4.7 „Technische Daten“. Bei der Auswahl der Verbraucherabzweige aus der Tabelle müssen auch die Zuordnungsarten berücksichtigt werden.

Zuordnungsarten

Die Zuordnungsarten (DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102)) beschreiben das Verhalten von Geräten nach einem Kurzschluss. Es werden 2 Fälle unterschieden:

Bei **Zuordnungsart 1** darf das Schütz oder der Starter im Kurzschlussfall Personen und Anlagen nicht gefährden und **braucht nicht geeignet sein** für den weiteren Betrieb (ohne Reparatur und Teileerneuerung).

Bei **Zuordnungsart 2** darf das Schütz oder der Starter im Kurzschlussfall Personen und Anlagen nicht gefährden und **muss geeignet sein** für den weiteren Gebrauch. Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben. In diesem Fall muss der Hersteller Wartungsanweisungen geben.

Betrieb mit Frequenzumrichtern

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind für den Betrieb mit Frequenzumrichtern geeignet. In Abhängigkeit von der Frequenz des Umrichters muss wegen auftretender Wirbelstrom- und Skineffekte teilweise ein höherer Strom als der Motorstrom eingestellt werden. Die einzustellenden Ströme können Sie dem Kapitel 2 „Leistungsschalter 3RV1“ unter Punkt 2.8 „Projektiierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichter/Wechselrichtern mit gepulster Spannung“ entnehmen.

Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 sind geeignet für Frequenzen von 50/60 Hz und deren zugehörigen Oberwellen. Damit ist ein Einsatz der 3RB10 und 3RB12 auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters möglich.

Falls auf der Abgangsseite des Frequenzumrichters ein Motorschutz benötigt wird, empfehlen wir die Thermistor-Motorschutz-Geräte 3RN oder die thermischen Überlastrelais 3RU11.

Normal- und Schweranlauf

Bei der Auswahl des richtigen Überlastrelais muss neben dem Motornennstrom auch die Anlaufzeit berücksichtigt werden. Die Anlaufzeit ist die Zeit, die der Motor vom Einschalten bis zum Erreichen der Bemessungsdrehzahl benötigt. Liegt diese Zeitspanne bei weniger als 10 Sekunden, spricht man von Normalanlauf.

Benötigt ein Motor dagegen aufgrund seiner besonderen Belastungsverhältnisse (z. B. bei der Beschleunigung von großen Zentrifugen) eine Anlaufzeit von mehr als 10 Sekunden, so ist Schweranlauf gegeben. Zum Schutz

schweranlaufender Motoren sind besondere Überlastrelais mit entsprechenden Auslöseklassen (z. B. CLASS 20, CLASS 30) erforderlich. Bei Schweranlauf müssen auch die Leitungen und Schütze wegen der zunehmenden thermischen Belastung besonders dimensioniert werden. Diese erforderliche Dimensionierung ist in den Zuordnungstabellen in Kapitel 4.7 „Technische Daten“ berücksichtigt.

Schutz von explosionsgeschützten Motoren

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 entsprechen den Vorschriften für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e IEC 50 019/ DIN VDE 0165, DIN VDE 0170/171. KEMA-Prüfscheinnummer Ex-97.Y.3235
DMT 98 ATEX G001
EN 50 019: 1977 + A1 ... A5,
erhöhte Sicherheit „e“: Anhang A, Richtlinie für die Temperaturüberwachung von Käfigläufermotoren im Betrieb.

Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 entsprechen den Vorschriften für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx d und EEx e IEC 50 019/DIN VDE 0165, DIN VDE 0170/171 und PTB-Prüfregeln.
PTB-Prüfbericht: Nr. 3.43-8803/98 (für S00 bis S3)
EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG:
PTB 01 ATEX 3306 (für S00 bis S3)
PTB 01 ATEX 3203 (für S6)
PTB 01 ATEX 3316 (Für S10/S12)

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 entsprechen den Vorschriften für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx d und EEx e IEC 50 019/DIN VDE 0165, DIN VDE 0170/171 und PTB-Prüfregeln.
Bei Auslösegeräten mit Gleichstrombetätigung muss die galvanische Trennung durch ein Batterienetz oder Sicherheitstransformator nach DIN VDE 0551 sichergestellt werden.
Beim Einsatz der Überlastrelais 3RB12...1 (keine Änderung des Schaltzustandes der Hilfsschaltglieder beim Ausfall der Speisespannung) zum Schutz von EEx d- und EEx e-Motoren wird eine getrennte Überwachung der Speisespannung empfohlen.
PTB-Prüfbericht: Nr. 3.53-3907/96.
EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG:
PTB 01 ATEX 3220.

Vorteile von Verbraucherabzweigen mit Überlastrelais

Der Aufbau von Verbraucherabzweigen mit Überlastrelais (Sicherungen+Schütz+Überlastrelais oder Leistungsschalter+Schütz+Überlastrelais) hat gegenüber der reinen sicherungslosen Bauweise (Leistungsschalter + Schütz) folgende Vorteile:

- Getrennte Meldung von Überlast- und Kurzschlussauslösung. Bei einem Kurzschluss haben die Sicherungen oder der Leistungsschalter den Kurzschlussstrom begrenzt und bei einer Überlast schaltet das Überlastrelais das Schütz und damit den Verbraucher ab.
- Sicherungen haben bei Spannungen größer 400 V ein Kurzschlussausschaltvermögen von mehr als 100 kA. Deshalb wird häufig in 690 V-Netzen die sicherungsbehaftete Bauweise aus Sicherungen + Schütz + Überlastrelais verwendet.
- Ein Automatik-RESET kann einfach realisiert werden in Verbindung mit einem Überlastrelais. Damit muss der Abzweig nicht nach einer Überlastauslösung vor Ort wieder eingeschaltet werden.
- Ein Fern-RESET ist bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 und den elektronischen Überlastrelais 3RB10 durch aufsetzbare, baugrößenunabhängige elektrische und mechanische RESET-Bausteine möglich. Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB12 ist das elektrische Fern-RESET bereits integriert.
- Lange Anlaufzeiten können nur in Verbindung mit den elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 realisiert werden.
- Große Einstellbereiche von 1:4 sind nur mit den elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 möglich.
- Kombinationen aus Leistungsschalter+Schütz+Überlastrelais haben den Vorteil, dass der Verbraucherabzweig einfach freigeschaltet werden kann und bei einem Kurzschluss 3-polig abschaltet.

4.3.2 Thermische Überlastrelais 3RU11 und elektronische Überlastrelais 3RB10

Ausstattung

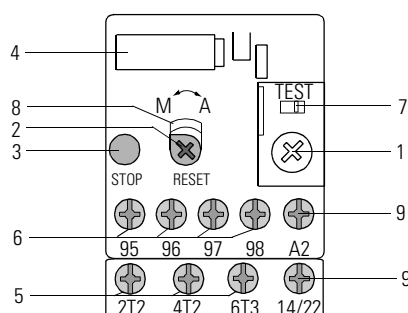


Bild 4-1: Frontansicht 3RU11

3RB10 ist baugleich mit 3RU11 mit Ausnahme der integrierten plombierbaren Abdeckung.

- 1 Skala zum Einstellen des Verbraucher-Bemessungsstroms
- 2 RESET-Taste (blau):
Drücken Sie die RESET-Taste, um vor Inbetriebnahme und nach einer Auslösung die Betriebsbereitschaft des Relais wiederherzustellen.
- 3 STOP-Taste (rot):
Mit der STOP-Taste wird der Öffner geöffnet und bleibt solange geöffnet, bis die Taste losgelassen wird. Dadurch kann das nachgeschaltete Schütz und damit der Motor abgeschaltet werden.
Drücken Sie die STOP-Taste, um das Relais im Betriebszustand auszuschalten. Der Öffner des Hilfsschalters öffnet. Das Relais bleibt dabei betriebsbereit.
- 4 Gerätekennzeichnungsschild
- 5 Anschlüsse für drei Motorzuleitungen
- 6 Anschlüsse für Öffner/Schließer (95/96 Öffner, 97/98 Schließer)
- 7 Schaltstellungsanzeige/Test
Der Schieber für die Schaltstellungsanzeige dient gleichzeitig als TEST-Funktion. Bei Betätigung wird eine Auslösung des Überlastrelais simuliert. Der Öffner (95/96) öffnet und der Schließer (97/98) schließt, die Schaltstellung wird angezeigt.
- 8 Umschaltung Manuell-Auto-RESET:
Mit der blauen Taste kann durch Drücken + Drehen die automatische oder manuelle Rückstellung gewählt werden.
Bei der Relaiseinstellung M (Manuell-RESET) zeigt die Anzeige den Schaltstellungszustand des Relais an:
I = betriebsbereit
O = ausgelöst
- 9 Nur bei Baugröße S00:
Klemme A2: Wiederholklemme der Schützspule
Klemme 14/22: Wiederholklemme des Schützhilfsschalters

Anwendungsgebiet

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind für den Schutz von Drehstrom-, Gleichstrom- und Einphasen-Wechselstrom-Verbrauchern konzipiert. Sollen Gleichstrom- oder Einphasen-Wechselstrom-Verbraucher mit dem thermischen Überlastrelais 3RU11 geschützt werden, so müssen alle Bimetallstreifen beheizt werden. Deswegen sind alle Hauptstrombahnen des Relais in Reihe zu schalten.

Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 sind für den Schutz von Drehstromverbrauchern in sinusförmigen 50/60 Hz-Spannungsnetzen konzipiert. Zum Schutz von Gleichstrom- oder Einphasen-Wechselstrom-Verbrauchern ist das Relais nicht geeignet. Bei Verbrauchern mit 1-poliger Belastung ist das thermische Überlastrelais 3RU11 oder das elektronische Überlastrelais 3RB12 (nur zum Schutz von Einphasen-Wechselstrom-Verbrauchern geeignet) zu verwenden.

Versorgung

Für den Betrieb der Überlastrelais 3RU11 ist keine zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich.

Die Überlastrelais 3RB10 sind eigenversorgt, d. h. es ist keine zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich.

Einstellung

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 werden eingestellt auf den Motorbemessungsstrom mit einem Drehknopf. Die Skala des Drehknopfes ist in Ampere kalibriert.

Achtung

Die Überlastrelais dürfen nur zwischen der unteren und oberen Einstellmarke der Skala betrieben werden, d. h. dass ein Betrieb unterhalb oder oberhalb der Einstellskala nicht zulässig ist.

Die folgende Abbildung zeigt am Beispiel vom thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugröße S00 die Einstellung des Motorbemessungsstroms.

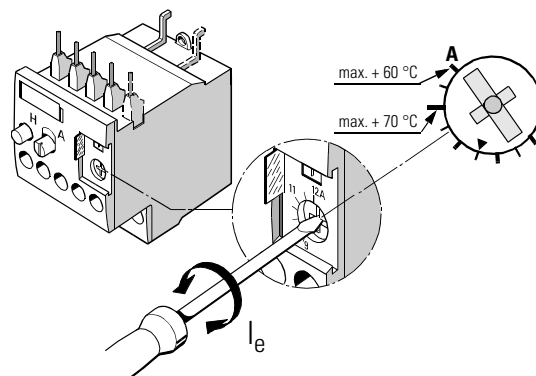


Bild 4-2: Bemessungsstrom einstellen

Plombierbare Abdeckung

Die folgende Abbildung zeigt für die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 das Sichern der Stromeinstellschraube und des Wahlschalters „Hand-/Automatik-RESET“ gegen unerlaubtes Verstellen.

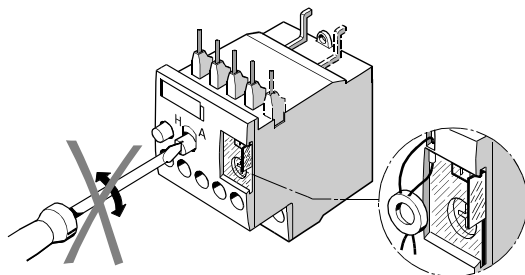
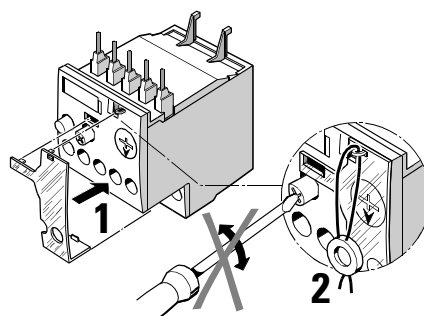
Verplomben der Einstellskala**3RU11****3RB10**

Bild 4-3: Einstellskala verplomben (Baugröße S00)

Achtung

Wenn die plombierbare Abdeckung (transparentes Schiebefenster beim 3RU11 und Zubehörteil beim 3RB10) geschlossen bzw. montiert ist, dann ist die Umstellmöglichkeit der blauen RESET-Taste (Manual-RESET (M), Auto-RESET (A)) blockiert.

Umgebungsbedingungen

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind entsprechend IEC 60 947-4-1/ DIN VDE 0660 Teil 102 temperaturkompensierend im Temperaturbereich von -20 °C bis $+60\text{ °C}$. Bei Temperaturen von $+60\text{ °C}$ bis $+80\text{ °C}$ ist der obere Einstellwert des Einstellbereichs um einen bestimmten Faktor nach untenstehender Tabelle zu reduzieren.

Umgebungstemperatur in $^{\circ}\text{C}$	Reduktionsfaktor für den oberen Einstellwert
+60	1,0
+65	0,94
+70	0,87
+75	0,81
+80	0,73

Entsprechend der Tabelle beträgt bei 70 °C der Reduktionsfaktor 13 %. Dieser Faktor ist so gering, dass bedingt durch die Überlappung der Stromeinstellbereiche keine Lücken zum nächsten Einstellbereich entstehen. Damit ist bei 70 °C ein durchgängiger Strombereich von 0,11 A bis 87 A nutzbar. Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 sind unempfindlich gegen äußere Einflüsse, wie z. B. Erschütterungen, aggressive Umgebung, Alterung und starke Temperaturschwankungen. Im Temperaturbereich von -25 °C bis $+70\text{ °C}$ sind die elektronischen Überlastrelais 3RB10 in den Größen S00 bis S3 temperaturkompensierend entsprechend IEC 60 947-4-1/DIN VDE 0660 Teil 102.

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB10 in den Größen S6 und S10/12 ist bei Umgebungstemperaturen $\geq +60^\circ\text{C}$ der obere Einstellwert des Einstellbereichs um einen bestimmten Faktor nach untenstehenden Tabellen zu reduzieren.

Typ	Umgebungstemperatur	
	+60° C	+70° C
3RB10 56-.F.0	1,00	0,80
3RB10 66-.GG0	1,00	0,80
3RB10 66-.KG0	1,00	0,93
3RB10 66-.LG0	0,90	0,80

Tabelle 4-6: Reduktionsfaktor für den oberen Einstellwert bei Einzelaufstellung

Typ	Umgebungstemperatur	
	+60° C	+70° C
3RB10 56-.F .0	0,70	0,60
3RB10 66-.GG0	0,70	0,60
3RB10 66-.KG0	0,82	0,70
3RB10 66-.LG0	0,70	0,60

Tabelle 4-7: Reduktionsfaktor für den oberen Einstellwert bei Schützenbau

Manuelle und automatische Rückstellung

Durch Drücken und Drehen der blauen Taste (RESET-Taste) kann bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 und elektronischen Überlastrelais 3RB10 zwischen automatischer und manueller Rückstellung gewählt werden. Die folgende Abbildung zeigt am Beispiel des thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugröße S00 die Umstellung zwischen automatischem und manuellem RESET.

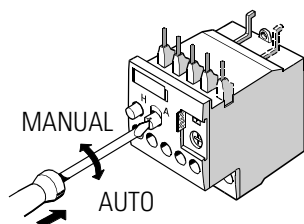


Bild 4-4: Manuell-Auto-Umstellung

Bei eingestellter manueller Rückstellung kann durch Drücken der RESET-Taste ein Reset direkt am Gerät durchgeführt werden. Ein Zurücksetzen aus der Ferne (Fern-RESET) ist in Verbindung mit den mechanischen und elektrischen RESET-Bausteinen aus dem Zubehörprogramm (siehe Kapitel 4.4 „Zubehör“) möglich. Ist die blaue Taste auf Automatik-RESET eingestellt, so erfolgt eine automatische Rückstellung des Relais. Eine Rückstellung ist immer erst nach Ablauf der Wiederbereitschaftszeit (siehe Punkt „Wiederbereitschaftszeit“) möglich.

- Wiederbereitschaftszeit** Die thermischen Überlastrelais 3RU11 benötigen nach einer Auslösung durch Überlast eine bestimmte Zeit, bis die Bimetallstreifen abgekühlt sind. Erst nach der Abkühlung kann das Gerät zurückgestellt werden. Diese Zeitspanne (Wiederbereitschaftszeit) ist abhängig von der Auslösekennlinie und der Höhe des Auslösestroms.
Nach einer Auslösung durch Überlast erhält der Verbraucher durch die Wiederbereitschaftszeit die Möglichkeit der Abkühlung.
Beim elektronischen Überlastrelais 3RB10 ist die Wiederbereitschaftszeit fest hinterlegt und beträgt nach einer Auslösung durch Überlast bei eingestelltem Automatik-RESET bei den Baugrößen S00 bis S3 circa 4 Minuten und bei den Baugrößen S6 und S10/S12 circa 7 Minuten. Bei eingestelltem manuellen RESET kann das Gerät sofort zurückgestellt werden.
- TEST-Funktion** Die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Überlastrelais kann überprüft werden mit dem TEST-Schieber. Durch Betätigen des Schiebers wird eine Auslösung des Relais simuliert. Bei dieser Simulation wird der Öffner (95-96) geöffnet und der Schließer (97-98) geschlossen und damit die richtige Verdrahtung des Hilfsstromkreises vom Überlastrelais geprüft. Wenn das Überlastrelais auf Automatik-RESET eingestellt ist, erfolgt beim Loslassen des TEST-Schiebers eine automatische Rückstellung. Zurückgesetzt werden muss das Relais mit der RESET-Taste, wenn es auf Hand-RESET eingestellt ist.
- STOP-Funktion** Durch Betätigen der STOP-Taste wird der Öffner (95-96) geöffnet und schaltet das nachgeschaltete Schütz und damit den Verbraucher ab. Der Verbraucher wird über das Schütz wieder eingeschaltet, wenn die STOP-Taste losgelassen wird.
- Anzeige des Betriebszustands** Der jeweilige Status-quo des Überlastrelais wird mittels der Position der Markierung auf dem Schieber „TEST-Funktion/Schaltstellungsanzeige“ angezeigt. Die Markierung des Schiebers befindet sich nach einer Auslösung infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie oder Phasenausfall links bei der Marke „O“ und ansonsten bei der Marke „I“.
- Hilfsschaltglieder** Das Überlastrelais ist ausgestattet mit einem Schließer (97-98) für die Meldung „ausgelöst“ und einem Öffner (95-96) für die Abschaltung des Schützes.
Die Hilfsschaltglieder haben eine hohe Kontaktzuverlässigkeit und sind somit für SPS-Steuerungen geeignet. Weiterhin kann mit dem hohen Schaltvermögen direkt die Schützspule geschaltet werden.
- Die folgende Tabelle zeigt das Verhalten der Hilfsschaltglieder bei Betätigung der TEST-, STOP- und RESET-Taste.

	TEST	STOP	RESET
NC 95/96			
NO 97/98			

Tabelle 4-8: Hilfsschaltglieder 3RU11/3RB10

Auslösekennlinien

Die Auslösekennlinien geben die Abhängigkeit der Auslösezeit vom Auslösestrom als Vielfaches des Einstellstroms I_e wieder und werden für symmetrische 3-polige und für 2-polige Belastung aus kaltem Zustand angegeben. Der kleinste Strom, bei dem eine Auslösung erfolgt, wird Grenzauslösestrom genannt. Dieser muss nach IEC 60 947-4-1/ DIN VDE 0660 Teil 102 in bestimmten festgelegten Grenzen liegen. Die Grenzen des Grenzauslösestroms liegen bei den Überlastrelais 3RU11 bei symmetrischer 3-poliger Belastung zwischen 105 % und 120 % des Einstellstroms und bei den elektronischen Überlastrelais 3RB10 bei 114 % des Einstellstroms.

Ausgehend von dem Grenzauslösestrom ergibt sich der weitere Verlauf der Auslösekennlinie hin zu größeren Auslöseströmen aufgrund der Charakteristika der Auslöseklassen (CLASS 10, CLASS 20 usw., siehe Kapitel 4.1 „Bestimmungen/Vorschriften/Approbationen“).

Die Auslösekennlinie des 3-polig belasteten thermischen Überlastrelais 3RU11 (siehe Prinzipdarstellung der Kennlinie zur symmetrischen 3-poligen Belastung aus kaltem Zustand) gilt unter der Voraussetzung, dass alle drei Bimetallstreifen gleichzeitig mit dem gleichen Strom belastet werden. Werden dagegen nur zwei Bimetallstreifen infolge eines Phasenausfalls beheizt, dann müssen diese zwei Streifen alleine die erforderliche Kraft zum Betätigen des Auslösemechanismus aufbringen und würden ohne zusätzliche Maßnahmen eine längere Auslösezeit bzw. einen höheren Strom benötigen. Diese höheren Ströme über eine längere Zeit führen in der Regel zu einer Schädigung des Verbrauchers. Um eine Schädigung zu vermeiden, sind die Überlastrelais 3RU11 mit einer Phasenausfallempfindlichkeit versehen, die mittels einer entsprechenden Mechanik zu einer beschleunigten Auslösung entsprechend der Kennlinie zur 2-poligen Belastung aus kaltem Zustand führt.

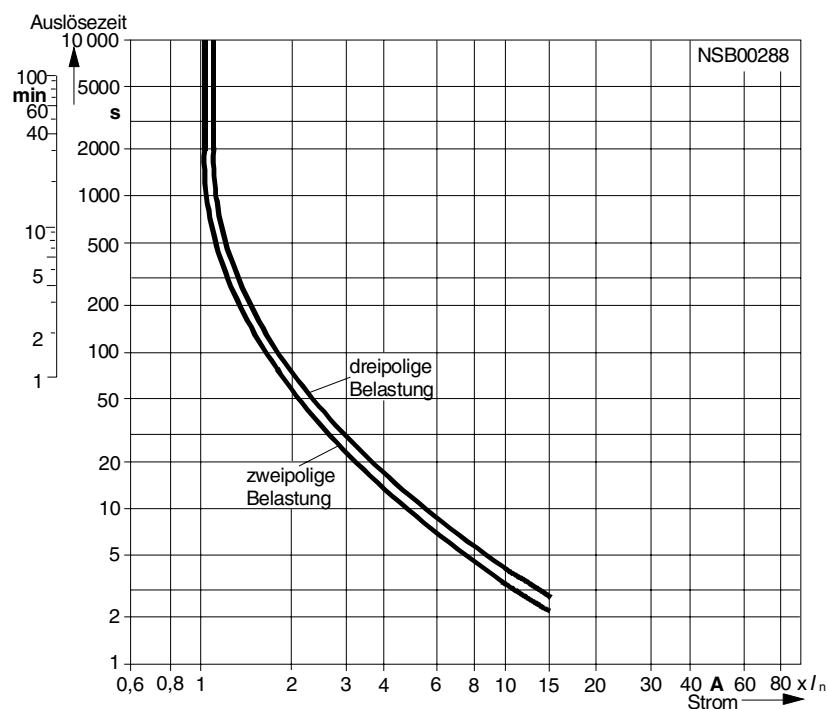


Bild 4-5: Zeit-Strom-Kennlinie, Prinzipdarstellung 3RU11

Dies sind Prinzipdarstellungen von Kennlinien. Die Kennlinien der einzelnen thermischen Überlastrelais 3RU11 können beim Technical Assistance angefragt werden unter der E-mail-Adresse: technical-assistance@siemens.com.

Die Auslösekennlinie des 3-polig belasteten elektronischen Überlastrelais 3RB10 aus kaltem Zustand (siehe Prinzipdarstellung, Kennlinie „1“) gilt unter der Voraussetzung, dass mit dem gleichen Strom alle drei Phasen gleichzeitig belastet werden. Bei einem Phasenausfall oder einer Stromunsymmetrie von mehr als 40 % schaltet das Überlastrelais 3RB10 das Schütz und damit den Verbraucher innerhalb von 3 Sekunden ab. Durch die schnelle Auslösung entsprechend der Auslösekennlinie für 2-polige Belastung aus kaltem Zustand (siehe Prinzipdarstellung, Kennlinie „3“) wird die Erwärmung des Verbrauchers minimiert.

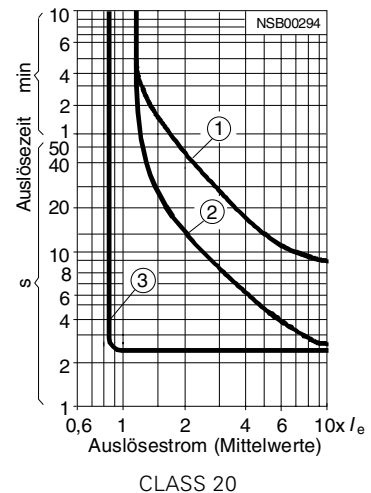
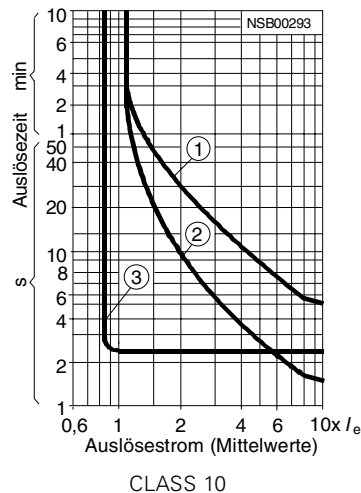


Bild 4-6: Zeit-Strom-Kennlinien für CLASS 10 und CLASS 20, Prinzipdarstellung 3RB10

Dies sind Prinzipdarstellungen von Kennlinien. Die Kennlinien der einzelnen elektronischen Überlastrelais 3RB10 können beim Technical Assistance angefragt werden unter der E-mail-Adresse: technical-assistance@siemens.com.

Gegenüber einem Verbraucher in kaltem Zustand hat ein betriebswarmer Verbraucher zwangsläufig eine geringere Wärmereserve. Diesem Sachverhalt tragen die Überlastrelais dadurch Rechnung, dass sie nach einer längeren Belastung mit dem Einstellstrom I_e die Auslösezeit reduzieren. Die Auslösezeit reduziert sich auf 25 % bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 und auf etwa 30 % (siehe Prinzipdarstellung, Kennlinie „2“) bei den elektronischen Überlastrelais 3RB10.

Phasenausfallschutz

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 sind mit einer Phasenausfallempfindlichkeit (siehe Punkt „Auslösekennlinien“) versehen, um bei einem Phasenausfall die Erwärmung des Verbrauchers beim Einphasenlauf zu minimieren.

Achtung

Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 sind nicht geeignet für den Schutz von Verbrauchern mit geerdetem Sternpunkt.

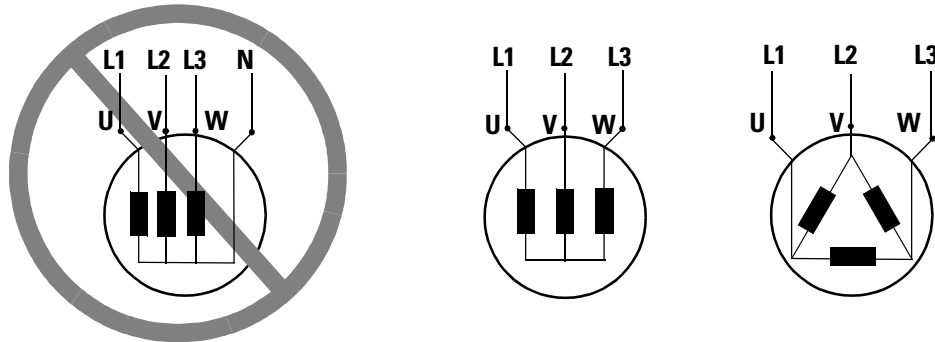


Bild 4-7: Verbraucher, die das 3RB10 stromabhängig schützen

4.3.3 Elektronische Überlastrelais 3RB12

Ausstattung

Darstellung Frontansicht 3RB12:

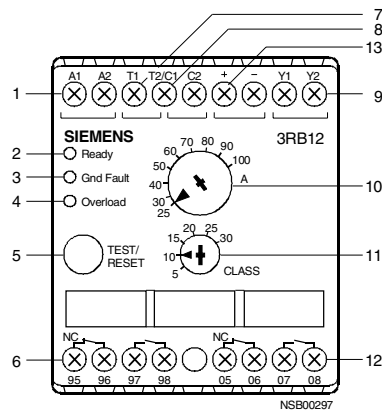


Bild 4-8: Frontansicht Elektronische Überlastrelais 3RB12

- 1 Anschlussklemmen der Steuerspeisespannung
- 2 grüne LED „Ready“
- 3 rote LED „Ground Fault“
- 4 rote LED „Overload“
- 5 TEST/RESET-Taste
- 6 1 S/1 Ö für Überlast-/Thermistorauslösung oder 1 S/1 Ö für Überlast-/Thermistor- oder Erdschlussauslösung
- 7 Anschlussklemmen für Thermistor
- 8 Anschlussklemmen für externen Summenstromwandler
- 9 Anschlussklemmen für Fern- oder Automatik-RESET
- 10 Einstellknopf für Motornennstrom
- 11 CLASS-Drehschalter
- 12 1 S/1 Ö für Erdschlussauslösung oder 1 S/1 Ö für Überlastwarnung
- 13 Analogausgang 4 mA ... 20 mA

Anwendungsgebiet	Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 sind für den Schutz von Drehstrom- und Einphasen-Wechselstrom-Verbraucher konzipiert. Sollen Einphasen-Wechselstrom-Verbraucher mit dem 3RB12 geschützt werden, so darf der Mikroprozessor nur einen Außenleiter berücksichtigen. Deshalb müssen die Hauptstrombahnen entsprechend der Betriebsanleitung des elektronischen Überlastrelais 3RB12 an die Stromwandler angeschlossen werden.
Versorgung	Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 sind fremdversorgt, d. h. dass eine zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich ist. Für folgende Speisespannungen sind Geräte verfügbar: DC 24 V AC 110 V bis 120 V AC 220 V bis 240 V Das Überlastrelais 3RB12 für eine Speisespannung von DC 24 V kann mit Hilfe des Gleichspannungsvorsatzes SITOP POWER 24 V / 0,375 A (siehe Kapitel 4.4 „Zubehör“) an einer Gleichspannung von 30 V bis 264 V betrieben werden.
Einstellung	Das elektronische Überlastrelais 3RB12 wird eingestellt auf den Motorbemessungsstrom mit einem Drehknopf. Die Skala des Drehknopfes ist in Ampere kalibriert. Achtung Die Überlastrelais dürfen nur zwischen der unteren und oberen Einstellmarke der Skala betrieben werden, d. h. ein Betrieb unterhalb oder oberhalb der Einstellwerte ist nicht zulässig. Hinweis Um einen Einstellbereich von 0,25 A bis 1,25 A zu realisieren, müssen die Motorzuleitungen des Überlastrelais 3RB1246 mehrmals durchgeschlaucht werden entsprechend den Anweisungen im Kapitel 4.5 „Montage und Anschluss“. Weiterhin muss das Überlastrelais auf die erforderliche Auslöseklasse eingestellt werden. Hinweis Verbraucher, Leitungen und Schütz müssen für die entsprechende Auslöseklasse (CLASS) ausgelegt sein. Das Überlastrelais ist bei Auslieferung auf die Auslöseklasse CLASS 10 eingestellt.
Plombierbare Abdeckung	Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung 3RB1900-0A können der Drehknopf zur Einstellung des Motorbemessungsstroms und der Umschalter für die Auslöseklassen (CLASS) gegen unerlaubtes Verstellen gesichert werden. Die Abdeckung muss an die Stelle des mittleren Kennzeichnungsschildes geschnappt werden.

Umgebungsbedingungen

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 sind unempfindlich gegen äußere Einflüsse, wie z. B. Erschütterungen, aggressive Umgebung, Alterung und starke Temperaturschwankungen. Im Temperaturbereich von –25 °C bis +70 °C sind die Überlastrelais 3RB12 temperaturkompensierend entsprechend IEC 60 947-4-1/ DIN VDE 0660 Teil 102.

Manuelle und automatische Rückstellung

Durch Drücken der TEST/RESET-Taste kann direkt am Gerät ein Reset durchgeführt werden. Ein Zurücksetzen aus der Ferne (Fern-RESET) ist durch Anschluss eines Tasters an die Klemmen Y1 und Y2 des Überlastrelais möglich. Durch Brücken der Klemmen Y1 und Y2 ist weiterhin ein automatisches Reset realisierbar.

Eine Rückstellung ist immer erst nach Ablauf der Wiederbereitschaftszeit (siehe Punkt „Wiederbereitschaftszeit“) möglich.

Achtung

Nach einer Auslösung infolge eines Erdschlusses ist kein Automatik-RESET möglich.

Wiederbereitschaftszeit

Die Wiederbereitschaftszeit beträgt nach einer stromabhängigen Auslösung durch eine Überlast, eine Phasenunsymmetrie oder einen Phasenausfall unabhängig vom eingestellten Rückstellmodus ca. 5 Minuten. Diese Zeit, die fest im Mikroprozessor hinterlegt ist, gibt dem Verbraucher die Möglichkeit zur Abkühlung.

Erfolgt dagegen eine temperaturabhängige Auslösung durch einen angeschlossenen Kaltleiter-(PTC-)Fühlerkreis, dann kann das Gerät erst manuell bzw. automatisch zurückgesetzt werden nach Abkühlung der Wicklungstemperatur am Einbauort des Kaltleiters um 5 K unter dessen Ansprechtemperatur.

Nach einer Erdschlussauslösung lässt sich das Überlastrelais ohne Ablauf einer Wiederbereitschaftszeit sofort einschalten. Nach einer Auslösung infolge eines Erdschlusses ist kein Automatik-RESET möglich.

Die Wiederbereitschaftszeiten in Abhängigkeit des eingestellten Rückstellmodus und der Auslöseursachen können auch der folgenden Tabelle entnommen werden:

Wenn das 3RB12 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 (Brücke** Y1-Y2)
Test	sofort		
Überlast*	nach 5 min.		
Thermistor*	wenn 5 K unter Ansprechtemperatur erreicht sind		
Erdschluss	sofort		nicht wirksam

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

** Brücke (B) ist im Auslieferungszustand an Y1 befestigt.

Tabelle 4-9: Wiederbereitschaftszeiten

TEST-Funktion	Die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Relais kann überprüft werden mit der kombinierten TEST/RESET-Taste. Getestet werden Geräte-Hardware, Leuchtdioden, Stromerfassung, Thermistor- und Erdschlusseingang beim Drücken der Taste bis zu 2 Sekunden. Wird die Taste bis zu 5 Sekunden gehalten, so wird ein Test der Stromwandler, der Burde und des Mikroprozessors ohne Abschalten des Motorabzweiges erreicht. Der Motorabzweig wird nach 5 Sekunden über die Ausgangsrelais des 3RB12 abgeschaltet. Mit der Abschaltung sind alle Funktionen des elektronischen Überlastrelais überprüft. Von der Funktionsprüfung werden die Stromwandler und die Burde ausgespart, wenn keine Spannung am Hauptstromkreis anliegt. Der Test der Gerätefunktionen kann auch während des Betriebs erfolgen.
STOP-Funktion	Durch Drücken der TEST/RESET-Taste schaltet das Überlastrelais nach 5 Sekunden das Schütz und damit den Verbraucher ab. Der Verbraucher wird über das Schütz wieder eingeschaltet, wenn die TEST/RESET-Taste abermals kurz gedrückt wird.
Anzeige des Betriebszustands	Der jeweilige Status-quo des Überlastrelais wird über drei Leuchtdioden angezeigt: grüne LED „Ready“: Grünes Dauerlicht zeigt die Betriebsbereitschaft an. Nicht betriebsbereit (LED „Aus“) ist das 3RB12, wenn keine Steuerspeisenspannung anliegt oder der Funktionstest (siehe Punkt „TEST-Funktion“) negativ war. rote LED „Overload“: Rotes Dauerlicht signalisiert eine Überlastauslösung durch Strom und/oder Überlast und rotes Blinklicht zeigt eine bevorstehende Auslösung durch Überlast (Überlastwarnung) an. rote LED „Ground Fault“: Rotes Dauerlicht zeigt einen vorliegenden Erdschluss an.
Hilfsschaltglieder	Das Überlastrelais 3RB12 ist ausgestattet mit zwei Ausgängen je einem Schließer und einem Öffner. Deren Belegung ist abhängig von der jeweiligen Gerätevariante: 1 Schließer (97-98) für die Meldung „ausgelöst durch Überlast und/oder Thermistor“; 1 Öffner (95-96) für die Abschaltung des Schützes und 1 Schließer (07-08) für die Meldung „ausgelöst durch Erdschluss“; 1 Öffner (05-06) für die Abschaltung des Schützes beziehungsweise 1 Schließer (97-98) für die Meldung „ausgelöst durch Überlast und/oder Thermistor und/oder Erdschluss“; 1 Öffner (95-96) für die Abschaltung des Schützes und 1 Schließer (07-08) für Überlastwarnung; 1 Öffner (05-06) für Abschaltung des Schützes
Mono- und bistabile Ausgangsrelais	Bezüglich des Auslöseverhaltens der Hilfsschaltglieder beim Abfall der Steuerspeisenspannung kann zwischen mono- und bistabilen Überlastrelais unterschieden werden.

Hinweis

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 sind standardmäßig mit monostabilen Ausgangsrelais ausgestattet. Eine gesonderte Gerätevariante verfügt über bistabile Ausgangsrelais.

Die monostabilen Überlastrelais gehen beim Ausfall der Steuerspannung ($> 200 \text{ ms}$) in die Stellung „ausgelöst“ und nehmen bei wiederkehrender Spannung wieder den ursprünglichen Zustand vor Ausfall der Steuerspannung an. Damit sind diese Geräte für Anlagen geeignet, in denen die Steuerspannung nicht besonders überwacht wird.

Die bistabilen Überlastrelais ändern beim Ausfall der Steuerspannung ihren Zustand „ausgelöst“ oder „nicht ausgelöst“ nicht. Nur im Überlastfall schalten die Hilfsschaltglieder bei anliegender Versorgungsspannung um. Somit sind diese Geräte für Anlagen geeignet, bei denen die Steuerspannung getrennt überwacht wird.

Bei längerem Ausfall der Steuerspeisespannung ($> 0,2 \text{ s}$) reagieren die Ausgangsrelais je nach Ausführung unterschiedlich: mono- oder bistabil.

Verhalten der Ausgangsrelais bei:	monostabil 3RB12..-....0	bistabil 3RB12..-....1
Ausfall der Steuerspeisenspannung	Gerät löst aus	Keine Änderung des Schaltzustands der Hilfsschaltglieder
Rückkehr der Steuerspeisenspannung ohne vorherige Auslösung	Gerät setzt zurück	
Rückkehr der Steuerspeisenspannung nach vorheriger Auslösung	Gerät bleibt ausgelöst Rücksetzen: - bei Überlastauslösung nach 5 min; bei Thermistorauslösung nach Absinken der Temperatur um 5 K unter die Ansprechtemperatur -bei Erdschlussauslösung sofort	

Tabelle 4-10: Verhalten bei Ausfall der Steuerspeisespannung

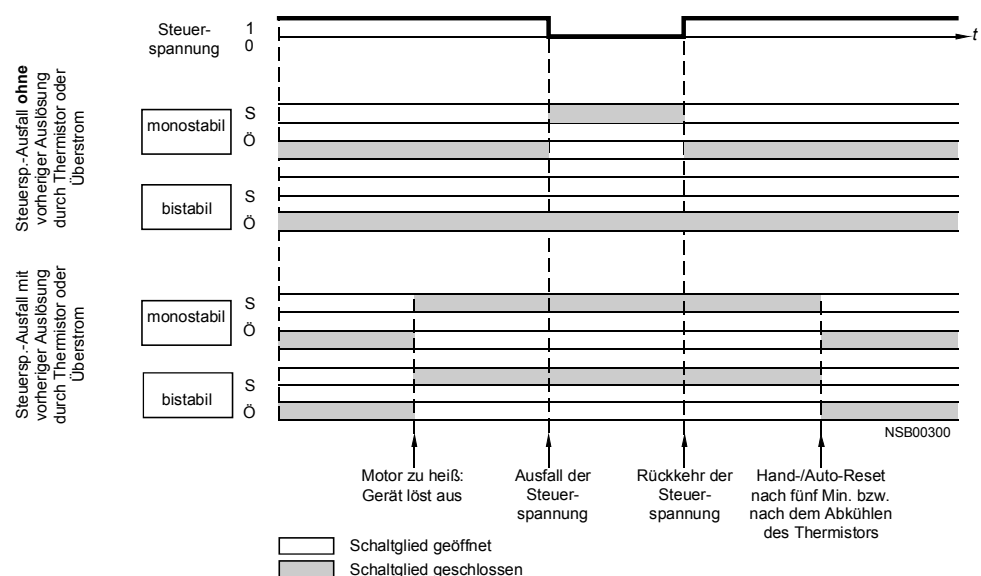


Bild 4-9: Mono- und bistabiles Verhalten der Ausgangsrelais

Thermistor-Motor-schutz-Funktion

Durch Anschluss eines Kaltleiter-(PTC-)Fühlerkreis besteht zusätzlich zum stromabhängigen Schutz die Möglichkeit der direkten Temperaturüberwachung der Motorwicklungen. Dadurch kann der Verbraucher geschützt werden gegen Übertemperatur, die z. B. entstehen bei

- ständerkritischen Motoren,
- Motoren mit langen Anlauf- und Bremsvorgängen
- Motoren mit behinderter Kühlung oder zu hoher Umgebungstemperatur.

Bei einer Übertemperatur der Motorwicklungen schaltet das 3RB12 über die Hilfsschaltglieder (siehe Punkt „Hilfsschaltglieder“) das Schütz und damit den Verbraucher ab. Der Anschluss des Übertemperaturschutzes ist drahtbruchsicher, d. h. dass das Gerät auslöst bei geöffneten Anschlussklemmen oder bei einem Drahtbruch.

Die Thermistor-Motorschutz-Funktion ist bei Auslieferung durch eine Drahtbrücke deaktiviert.

Analogausgang

Der vom Mikroprozessor des Überlastrelais 3RB12...40 gemessene Motorstrom wird in ein analoges Ausgangssignal DC 4 mA bis 20 mA umgewandelt und ausgegeben (max. Stromwert der 3 Phasen).

Nachfolgend wird der Zusammenhang zwischen dem Motorstrom und dem Analogsignal dargestellt:

4 ... 20 mA

1 % x I_e = 0,128 mA

$$I/I_e [\%] = (I_{out} - 4 \text{ mA}) / 0,128 \text{ mA}$$

$$I_{Motor} [A] = (I_{out} - 4 \text{ mA}) \times I_e / 12,8 \text{ mA}$$

I_{out} Ausgangstrom des Analogausgangs

I_{Motor} Motorstrom, max. Phase

I_e Einstellstrom (Motorbemessungsstrom)

$I_{out} [\text{mA}]$	$I/I_e [\%]$
0	keine Verbindung, Drahtbruch! Gerät nicht in Betrieb
4,000	0
4,128	1
5,280	10
7,200	25
10,40	50
15,52	90
16,80	100
18,08	110
20,00	125

Beispiel: $I_{out} = 10,40 \text{ mA}$; $I_e = 6,0 \text{ A}$
 $I = 50 \% \text{ v. } I_e$
 $I_{Motor} = 3 \text{ A}$

Technische Daten

max. Ausgangsstrom 23 mA
 Klemmen „+“ und „-“
 max. Bürde 100 W
 Genauigkeit +/-10 %
 kurzschluss- und leerlauffest!

Mit dem Analogsignal können Drehspulinstrumente mit 4 mA- bis 20 mA-Eingang angesteuert (der Skalenendwert für alle Baugrößen beträgt 125 %) oder Analogeingänge von speicherprogrammierbaren Steuerungen gespeist werden. Weiterhin können die Stromwerte mit einem AS-Interface-Analogmodul über das Bussystem AS-Interface übertragen werden.

Erdschlussschutz

Um den Verbraucher und die Anlage auch gegen Erdschlüsse infolge von Beschädigungen der Isolierung, Feuchtigkeit, Kondenswasser usw. zu schützen, bieten die Überlastrelais die zwei folgenden Möglichkeiten der Erdschlussüberwachung:

- interne Erdschlusserfassung (nicht mit Stern-Dreieck-Kombinationen möglich) für Motoren mit 3-Leiteranschluss zur Erkennung von Fehlerströmen $\geq 30\%$ vom Einstellstrom I_e im Nennbetrieb.
- externe Erdschlusserfassung über den Anschluss eines Summenstromwandlers (siehe Kapitel 4.4 „Zubehör“) für Motoren mit 3- und 4-Leiteranschluss zur Erkennung von sinusförmigen Fehlerströmen (50/60 Hz) von 0,3 A, 0,5 A und 1 A.

Bei einem Erdschluss löst das Gerät unverzüglich aus und schaltet über die Hilfsschaltglieder (siehe Punkt „Hilfsschaltglieder“) das Schütz und damit den Verbraucher ab. Der Zustand „ausgelöst“ wird signalisiert mittels einer rot aufleuchtenden LED „Ground Fault“ (siehe Punkt „Anzeige des Betriebszustands“).

Überlastwarnung

Ein bevorstehendes Auslösen infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie oder Phasenausfall kündigt das Relais nach Überschreiten eines Grenzstroms durch Blinken einer LED an. Diese Warnung kann auch extern gemeldet werden.

Die Überlastwarnung erfolgt

- ab $1,5 \times I_e$ bei symmetrischer Belastung und
- ab $0,85 \times I_e$ bei unsymmetrischer Belastung.

Die Überlastwarnung erlaubt ein rechtzeitiges Ergreifen von Abhilfemaßnahmen (z. B. Lastabwurf) bei länger anhaltender stromabhängiger Belastung des Verbrauchers über dem Grenzstrom.

Selbstüberwachung

Das Gerät überwacht ständig seine Funktionsfähigkeit (Selbstüberwachung) und löst bei einem internen Fehler aus. In diesem Fall besteht keine Rücksetzmöglichkeit.

Auslösekennlinien

Die Auslösekennlinien geben die Abhängigkeit der Auslösezeit vom Auslösestrom als Vielfaches des Einstellstroms I_e wieder und werden für symmetrische 3-polige und für 2-polige Belastung aus kaltem Zustand angegeben. Der kleinste Strom, bei dem eine Auslösung erfolgt, wird Grenzauslösestrom genannt. Dieser muss nach IEC 60 947-4-1/DIN VDE 0660 Teil 102 in bestimmten festgelegten Grenzen liegen. Die Grenzen des Grenzauslösestroms liegen bei den Überlastrelais 3RB12 bei symmetrischer 3-poliger Belastung zwischen 110 % und 120 % des Einstellstroms.

Ausgehend von dem Grenzauslösestrom ergibt sich der weitere Verlauf der Auslösekennlinie hin zu größeren Auslöseströmen aufgrund der Charakteristika der Auslöseklassen (CLASS 10, CLASS 20 usw., siehe Kapitel 4.1 „Bestimmungen/Vorschriften/Approbationen“).

Die Auslösekennlinie eines 3-polig belasteten Überlastrelais aus kaltem Zustand (siehe Prinzipdarstellung „Auslösekennlinie für 3-polige Belastung“) gilt unter der Voraussetzung, dass mit dem gleichen Strom alle drei Phasen gleichzeitig belastet werden. Bei einem Phasenausfall oder einer Stromunsymmetrie von mehr als 40 % schaltet das Überlastrelais 3RB12 das Schütz zur Minimierung der Erwärmung des Verbrauchers beschleunigt ab entsprechend der Auslösekennlinie für 2-polige Belastung aus kaltem Zustand (siehe Prinzipdarstellung „Auslösekennlinie für 2-polige Belastung“).

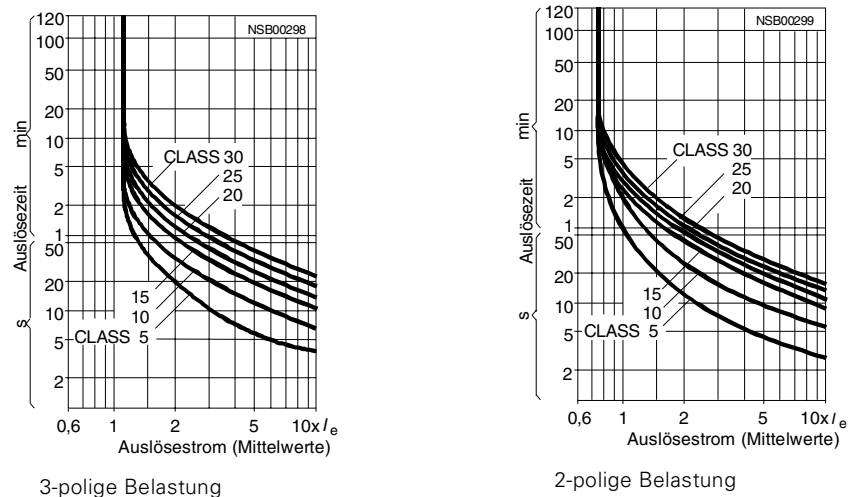


Bild 4-10: Zeit-Strom-Kennlinien, Prinzipdarstellung 3RB12

Dies sind Prinzipdarstellungen von Kennlinien. Die Kennlinien der einzelnen elektronischen Überlastrelais 3RB12 können beim Technical Assistance angefragt werden unter der E-mail-Adresse: technical-assistance@siemens.com.

Gegenüber einem Verbraucher in kaltem Zustand hat ein betriebswarmer Verbraucher zwangsläufig eine geringere Wärmereserve. Diesem Sachverhalt tragen die Überlastrelais 3RB12 dadurch Rechnung, dass sich nach einer längeren Belastung mit dem Einstellstrom I_e die Auslösezeit auf etwa 30 % reduziert.

Phasenausfallschutz

Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 sind mit einer Phasenausfallempfindlichkeit (siehe Punkt „Auslösekennlinien“) versehen, um bei einem Phasenausfall die Erwärmung des Verbrauchers beim Einphasenlauf zu minimieren.

4.4 Zubehör

4.4.1 Elektrisches Fern-RESET

Beschreibung

Für die thermischen Überlastrelais der Baugrößen S00 bis S3 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S00 bis S10/S12 gibt es einen baugrößenunabhängigen elektrischen Fern-RESET-Baustein. Mit diesem Baustein kann das Überlastrelais nach einer Auslösung von der Schaltwarte aus elektrisch zurückgesetzt werden. Die Spule des Bausteins ist für eine Betätigungsdauer von 0,2 s bis 4 s ausgelegt; eine Dauerkontaktgabe ist nicht zulässig.

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB12 kann ein elektrisches RESET ohne Zubehör realisiert werden (siehe Kapitel 4.3 „Einsatz und Betrieb“)

Montage/Demontage

Das folgende Bild zeigt am Beispiel von 3RU11 der Baugröße S00 die Montage und Demontage des elektrischen Fern-RESET.

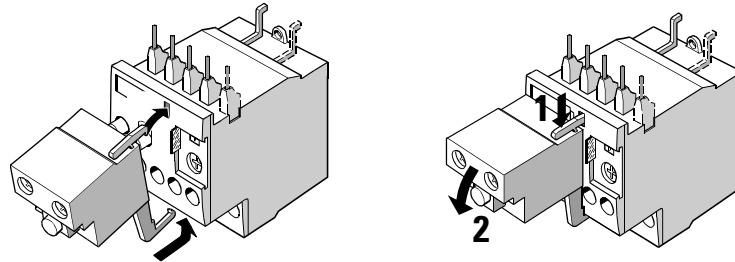


Bild 4-11: Elektrisches Fern-RESET, Montage/Demontage

Spannungen

Den elektrischen Fern-RESET-Baustein gibt es für folgende Spannungen:

AC/DC 24 bis 30 V

AC/DC 110 bis 127 V

AC/DC 220 bis 250 V

Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich der Spule ist $0,85$ bis $1,1 \times U_N$

Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme des elektrischen Fern-RESET-Bausteins ist:

AC 80 VA, DC 70 W

Rückstellung

Alternativ zur Rückstellung aus der Schaltwarte ist ein Zurücksetzen über die blaue Wiederholtaste am Fern-RESET-Baustein möglich.

Anschluss

Die Schraubanschlüsse der Klemmen E1 und E2 des elektrischen Fern-RESET-Bausteins haben die gleiche Ausprägung wie die Schraubanschlüsse der Hilfsschaltglieder der Überlastrelais 3RU11 und 3RB10 (siehe Kapitel 4.7 „Technische Daten“).

4.4.2 Mechanisches Fern-RESET

Die thermischen Überlastrelais der Baugrößen S00 bis S3 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S00 bis S10/S12 können auch mechanisch aus der Ferne zurückgesetzt werden. Für das mechanische Fern-RESET gibt es die folgenden zwei Möglichkeiten:

- 1 Entriegelungsschieber (baugrößenunabhängig)
Entriegelungsschieber mit Halter und Trichter 3RU1900-1A für die Betätigung von der Schaltschranktür aus.
Der Schieber muss auf die erforderliche Länge gekürzt werden.
- 2 Drahtauslöser (baugrößenunabhängig)
Drahtauslöser mit Halter 3RU1900-1B, -1C für schwer zugänglich eingebaute Überlastrelais.
Der Draht ist in den Längen
400 mm (3RU1900-1B) und
600 mm (3RU1900-1C) erhältlich.

Für die elektronischen Überlastrelais 3RB12 gibt es kein entsprechendes Zubehör zur Realisierung eines mechanischen Fern-RESET.

Entriegelungsschieber

Montage

Die folgende Abbildung zeigt die Montage des Entriegelungsschiebers, Halters, Trichters und Drucktasters am Beispiel des thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugröße S00:

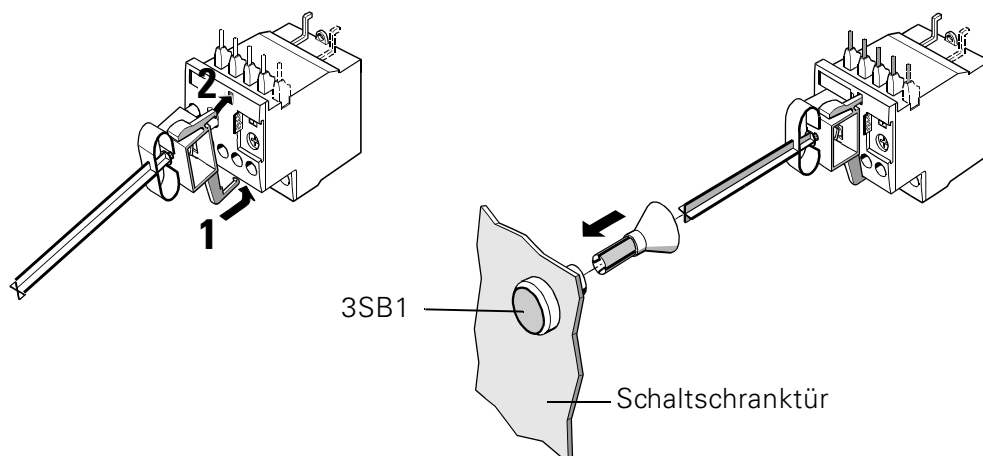


Bild 4-12: Mechanisches Fern-RESET: Entriegelungsschieber, Montage

Demontage

Die folgende Abbildung zeigt die Demontage des Halters am Beispiel des thermischen Überlastrelais 3RU11:

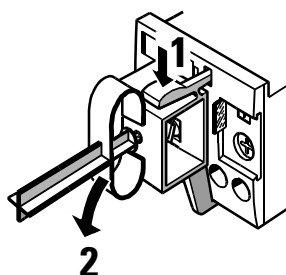


Bild 4-13: Mechanisches Fern-RESET: Demontage des Entriegelungsschiebers

Drahtauslöser

Montage

Die folgende Abbildung zeigt die Montage des Drahtauslösers mit Halter am Beispiel des thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugröße S00:

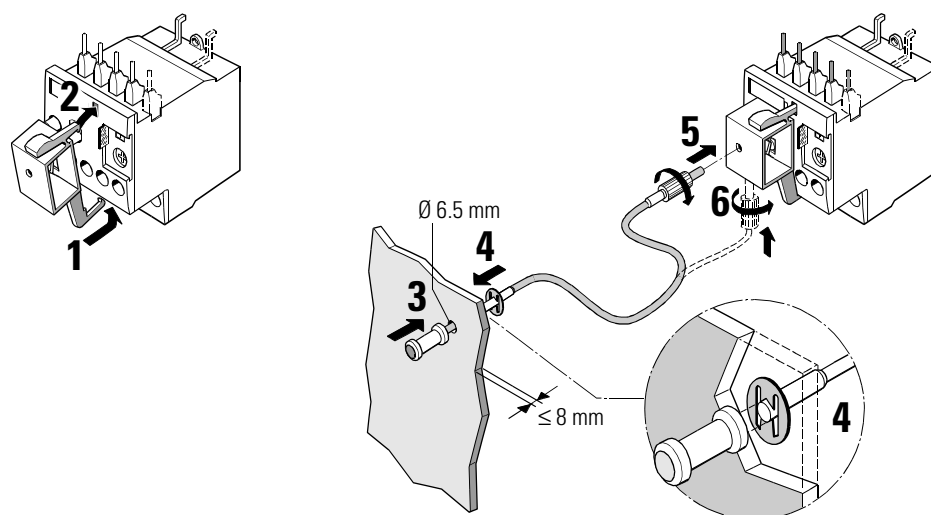


Bild 4-14: Mechanisches Fern-RESET: Montage

Demontage

Die folgende Abbildung zeigt die Demontage des Halters für den Drahtauslöser am Beispiel des thermischen Überlastrelais 3RU11:

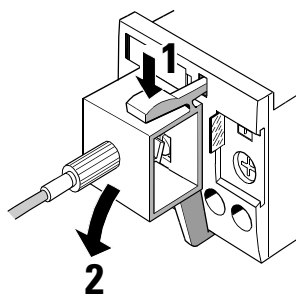


Bild 4-15: Mechanisches Fern-RESET: Demontage des Drahtauslösers

4.4.3 Weiteres Zubehör

Plombierbare Abdeckung

Für die elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12 gibt es jeweils eine baugrößenunabhängige plombierbare Abdeckung. Dagegen ist eine plombierbare Abdeckung beim thermischen Überlastrelais 3RU11 direkt im Gerät integriert.

Bausteine für Einzelaufstellung

Es gibt Einzelaufstellungsbausteine für die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S00 bis S3. Die Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S6 und S10/S12 können ohne Zubehör einzeln aufgestellt werden.

Für das elektronische Überlastrelais 3RB12 46 müssen Einstecklaschen für die Schraubbefestigung auf einer Montageplatte verwendet werden. Das Überlastrelais 3RB12 53 kann mit Hilfe einer Grundplatte auf eine Hutschiene 75 mm geschnappt werden.

Klemmenabdeckungen

Für die thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugrößen S2 und S3, die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S2 bis S10/S12 und die elektronischen Überlastrelais 3RB12 53, 3RB12 57 und 3RB12 62 gibt es Klemmenabdeckungen. Die Ausführung und Verwendung der Abdeckung sind der Montageanleitung zu entnehmen.

Rahmenklemmblöcke

Für die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 und S10/S12 gibt es Rahmenklemmblöcke zum Anschluss von Rund- und Flachbandleitungen. Die Ausführung und Verwendung dieser Abdeckung sind den Montageanleitungen zu entnehmen.

Summenstromwandler

Summenstromwandler zur externen Erdschlusserfassung gibt es für die elektronischen Überlastrelais 3RB12.

Gleichspannungsvorsatz

Der Betrieb des fremdversorgten Überlastrelais 3RB12 mit einer Speisespannung von DC 24 V an einer Gleichspannung von 30 V bis 264 V kann mit einem Gleichspannungsvorsatz SITOR POWER 24 V/0,375 A realisiert werden.

4.5 Montage und Anschluss

4.5.1 Montage

4.5.1.1 Thermische Überlastrelais 3RU11 und elektronische Überlastrelais 3RB10

Montagemöglichkeiten

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 sind elektrisch und mechanisch auf die Schütze 3RT abgestimmt. Dadurch ist ein Direktanbau der Überlastrelais problemlos möglich. Alternativ hierzu können die Geräte auch einzeln aufgestellt werden. Die Überlastrelais können auch in Verbindung mit den Sanftstartern 3RW30/31 eingesetzt werden. Hier sind die Montagehinweise in Kapitel 8 zu beachten.

Direktanbau

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugröße S00 den Anbau an das Schütz 3RT und am Beispiel des elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S00 den Anbau an den Sanftstarter 3RW30/31.

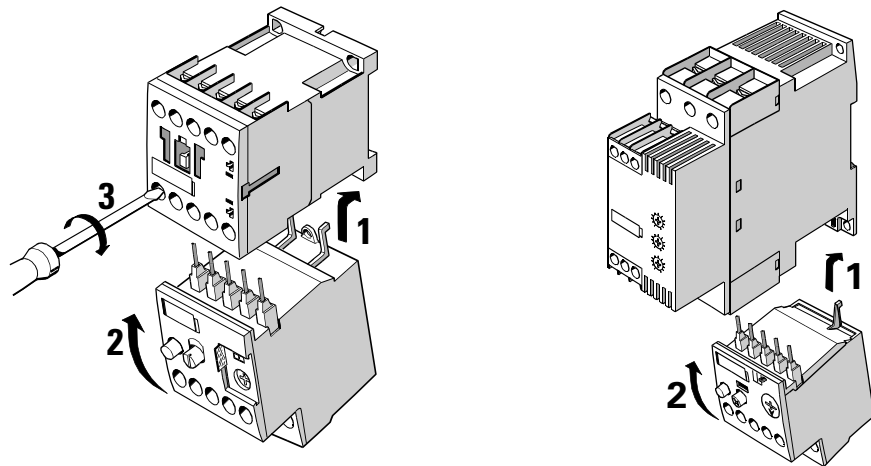


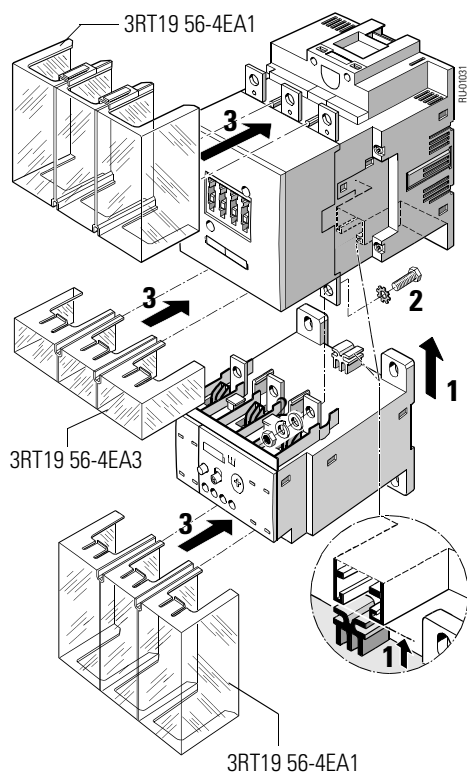
Bild 4-16: Anbau an Schütz 3RT/Sanftstarter 3RW3

Achtung

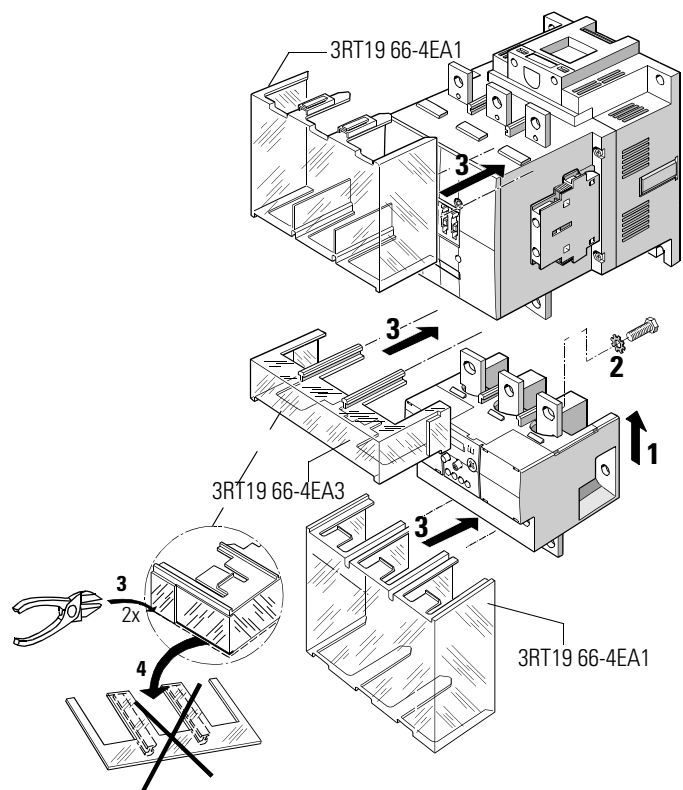
Beim Einsatz der Überlastrelais in Verbindung mit den Sanftstartern 3RW30/31 sind die Hinweise in Kapitel 8 zu beachten.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Anbau der elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S6 (3RB105) und S10/S12 (3RB106) an die Schütze 3RT:

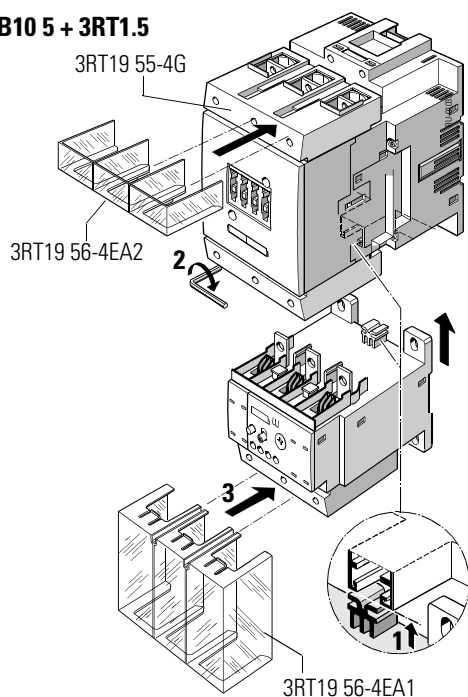
3RB10 5 + 3RT1.5



3RB10 6 + 3RT1.6 3RB10 6 + 3RT1.7



3RB10 5 + 3RT1.5



3RB10 56-..W 3RB10 55-..W

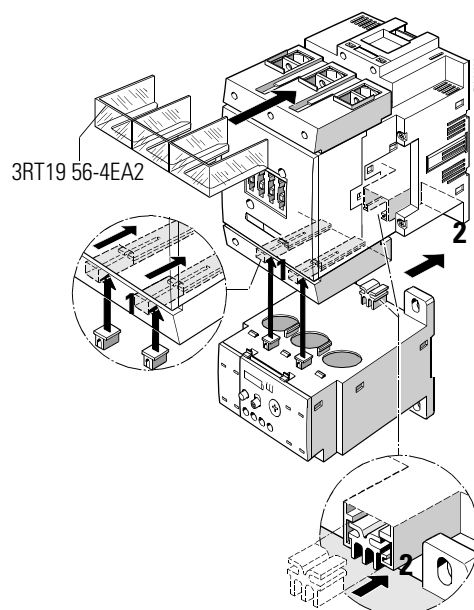


Bild 4-17: Anbau der elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S6 (3RB105) und S10/S12 (3RB106) an die Schütze 3RT

Achtung

Beim Anbau der elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 mit Schienenanschlussstücken darf die Nase auf der Gehäuseoberseite nicht in die Führung des Schützes geführt werden. Diese Führung am Schütz ist für den Direktanbau der Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 mit Durchsteckwandlern.

Zur Abdeckung der Stromschienen bei den Kombinationen 3RB10 6 + 3RT1.6 und 3RB10 6 + 3RT1.7 ist die Klemmenabdeckung 3RT19 66-4EA3 zu verwenden. Bei dieser ist auf der einen Seite entsprechend der Abbildung ein Teil herauszubrechen.

Die folgende Abbildung zeigt die Demontage der elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 mit Durchsteckwandler:

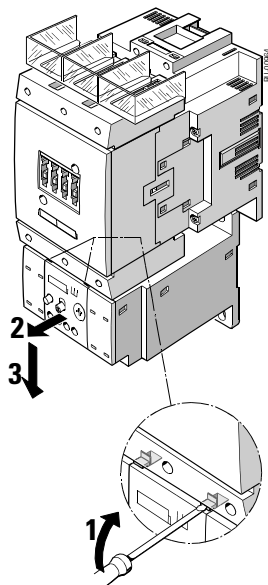


Bild 4-18: Demontage der elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 mit Durchsteckwandler

Die Schütz-Überlastrelaiskombinationen der Baugrößen S00 bis S3 können auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022 geschnappt werden. Dies verdeutlicht die folgende Abbildung an einer Kombination der Baugröße S00:

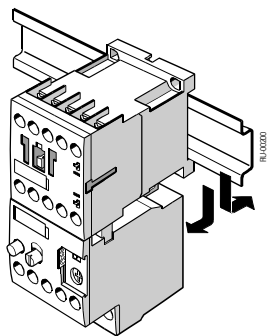


Bild 4-19: Montage auf 35 mm-Hutschiene

Zur Demontage der Kombinationen S00/S0 muss das Schütz nach unten gedrückt und dann nach vorne geschwenkt werden. Dagegen muss bei den Kombinationen S2/S3 zunächst das Überlastrelais vom Schütz demontiert werden und dann die Schnappbefestigung am Schütz mit einem Schraubendreher entriegelt werden (siehe Beschreibung in Kapitel 3).

Alternativ zur Hutschienenmontage der Kombinationen S00 bis S3 ist eine Schraubbefestigung auf Montageplatte möglich. Dagegen sind die Kombinationen der Baugrößen S6 bis S12 nur für Schraubbefestigung auf Montageplatte konzipiert. Für die Schraubbefestigung der Kombinationen S00 bis S12 ist zunächst das Schütz mit Schrauben zu befestigen und dann das Überlastrelais entsprechend der Abbildungen oben an das Schütz zu montieren.

Einzelaufstellung

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 und die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugrößen S00 bis S3 können mit den entsprechenden Anschlussträgern für Einzelaufstellung auch einzeln aufgestellt werden.

Anschlussträger für Einzelaufstellung	Baugröße	für 3RU11	für 3RB10
3RU19 16-3AA01	S00	X	X
3RU19 26-3AA01	S0	X	X
3RU19 36-3AA01	S2	X	X
3RU19 46-3AA01	S3	X	X

Die folgende Abbildung zeigt am Beispiel eines thermischen Überlastrelais 3RU11 der Baugröße S2 die Montage und Demontage des Anschlussträgers für Einzelaufstellung.

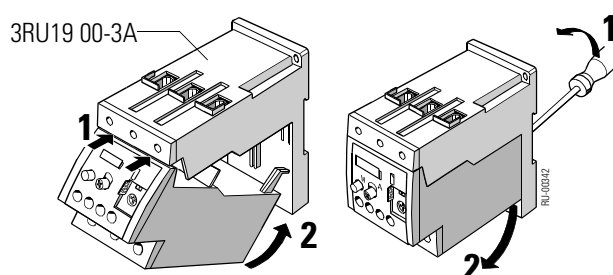


Bild 4-20: Montage und Demontage des Anschlussträgers für Einzelaufstellung (S2)

Die Anschlussträger können auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022 geschnappt werden. Der Anschlussträger der Baugröße S3 kann auch auf Hutschiene 75 mm geschnappt werden.

Alternativ ist eine Schraubbefestigung der Anschlussträger möglich. Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 sind geeignet für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm - ohne einen zusätzlichen Anschlussträger.

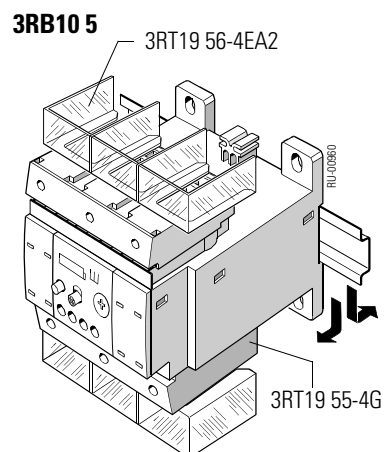


Bild 4-21: Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm

Die elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S10/S12 sind für Schraubbefestigung konzipiert.

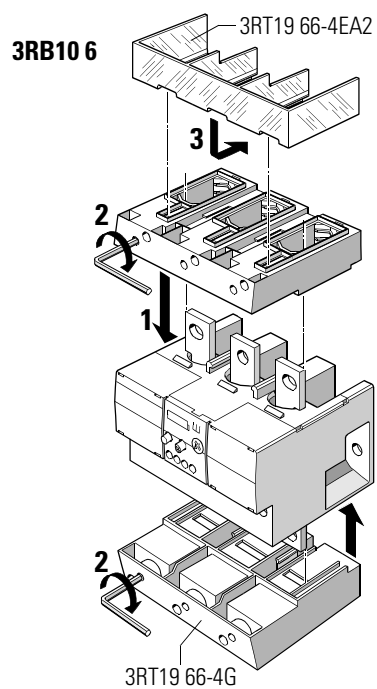
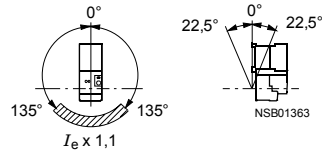


Bild 4-22: Schraubbefestigung der elektronischen Überlastrelais (S10/S12)

Einbaulage

Für die thermischen Überlastrelais 3RU11 zeigen die folgenden Darstellungen für Schützenbau und Einzelaufstellung die zulässigen Einbaulagen. Bei Einbaulage im schraffierten Bereich ist eine Einstellkorrektur von 10 % vorzunehmen.

Schütz + Überlastrelais



Überlastrelais in Einzelaufstellung

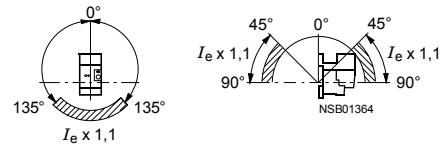


Bild 4-23: Zulässige Einbaulagen der 3RU11 bei Schützenbau und Einzelaufstellung

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB10 ist die Einbaulage beliebig.

Mindestabstand

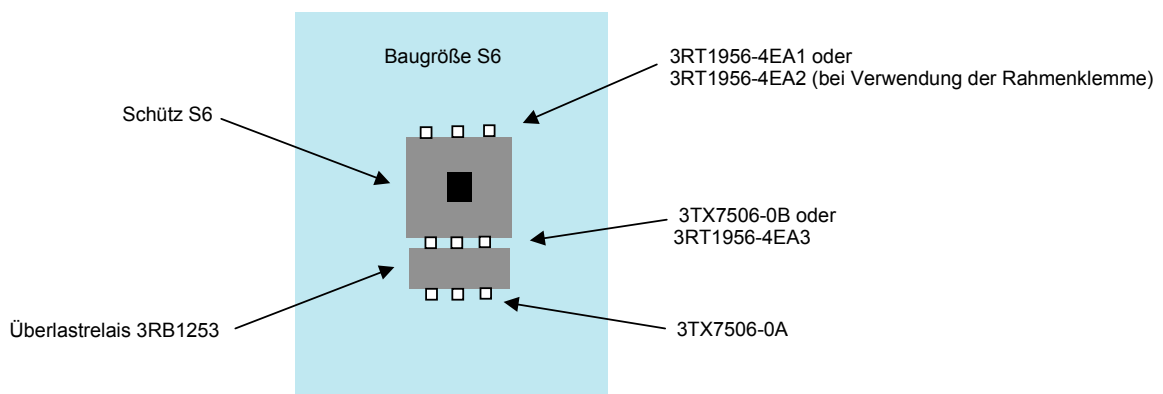
Es ist ein seitlicher Mindestabstand zu geerdeten Teilen von > 6,5 mm einzuhalten.

4.5.1.2 Elektronische Überlastrelais 3RB12

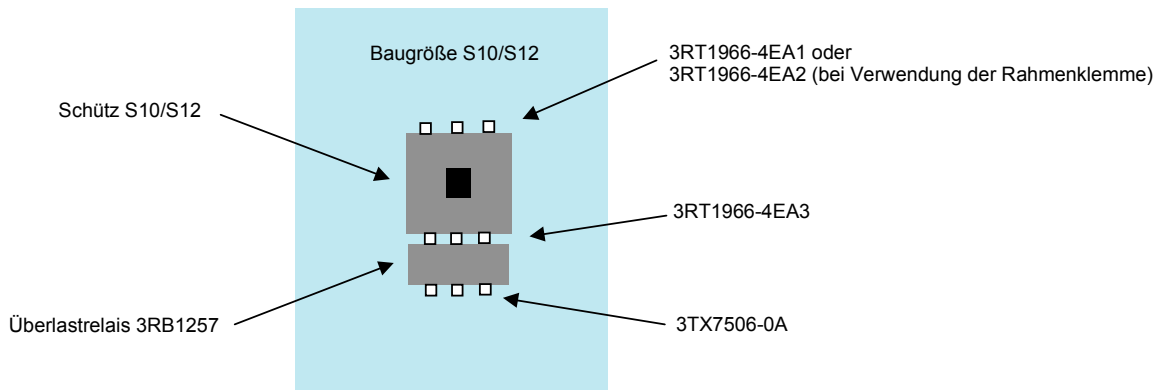
Montagemöglichkeiten Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 können mit Ausnahme des 3RB12 46 direkt an die Schütze 3RT angebaut werden. Weiterhin ist Einzelaufstellung bei allen Überlastrelais möglich.

Direktanbau Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 53 und 3RB12 57 können entsprechend der nachfolgenden Abbildungen direkt an die Schütze 3RT montiert werden.

Verwendbare Zusatzabdeckungen



Verwendbare Zusatzabdeckungen



Einzelaufstellung Die elektronischen Überlastrelais 3RB12 46 werden entweder auf eine Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50 022 aufgeschnappt oder mit Einsteckklaschen, die als Zubehör lieferbar sind, auf eine Montageplatte aufgeschraubt. Die übrigen Überlastrelais sind für Schraubbefestigung auf Montageplatte konzipiert. Das Überlastrelais 3RB12 53 kann auch mit der entsprechenden Grundplatte aus dem Zubehörprogramm auf Hutschiene 75 mm geschnappt werden.

Einbaulage Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB12 ist die Einbaulage beliebig.

Mindestabstand Es ist ein seitlicher Mindestabstand zu geerdeten Teilen von > 6,5 mm einzuhalten.

4.5.2 Anschluss

Thermische Überlastrelais 3RU11 und elektronische Überlastrelais 3RB10

Anschlussmöglichkeiten

Die Anschlüsse für die Hauptstrombahnen sind je nach Baugröße und Ausführung der Geräte mit Schraub-, Schienen-, Durchsteckwandler- oder Cage Clamp-Technik ausgestattet.

Die Hilfsstrombahnen sind je nach Baugröße und Ausführung der Geräte mit Schraub- oder Cage Clamp-Technik ausgestattet.

Die Anschlusstechniken sowie die zu verwendenden Schraubendreher/Schlüsselweiten, Anzugsmomente und Anschlussquerschnitte (min.; max.) bei den einzelnen Geräten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 4.7 „Technische Daten“.

Durchsteckwandler

Das elektronische Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S6 ist mit Durchsteckwandler-Technik erhältlich. Hier werden die Leitungen entsprechend der nachfolgenden Abbildung kurzschlussfest durch die Durchstecköffnungen des Überlastrelais direkt an die Hauptanschlüsse des Schützes geführt.

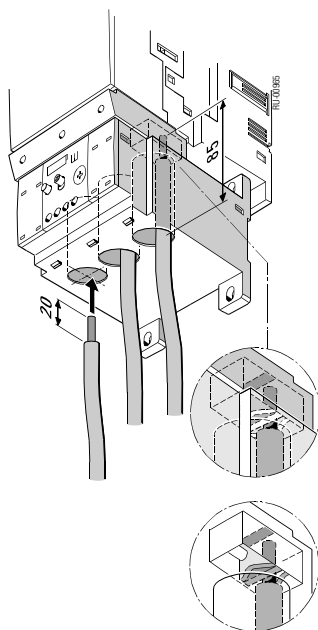


Bild 4-24: elektronisches Überlastrelais 3RB10, Baugröße S6 mit Durchsteckwandler-Technik

Cage Clamp-Technik

Bezüglich der Cage Clamp-Anschlussstechnik beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 1 „Systemübersicht“.

Spulen- und Hilfsschalterwiederholklemme

Bei direktem Schützenbau werden bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 und den elektronischen Überlastrelais 3RB10 der Baugröße S00 die Hilfsschalter- und Spulenklammern A2 des Schützes durchgeführt. Dadurch wird die Verdrahtung erheblich erleichtert.

Berührungsschutz

Bezüglich des Berührungsschutzes der thermischen Überlastrelais 3RU11 und elektronischen Überlastrelais 3RB10 (nach DIN VDE 0106 Teil 100) sind die Angaben in Kapitel 4.7 „Technische Daten“ zu beachten. Möglichkeiten zur Realisierung des Berührungsschutzes finden Sie bei den Montagehinweisen.

Elektronische Überlastrelais 3RB12

Anschlussmöglichkeiten

Die Anschlüsse für die Hauptstrombahnen sind je nach Baugröße und Ausführung der Geräte mit Schienen- oder Durchsteckwandler-Technik ausgestattet.

Die Hilfs-, Steuer- und Fühlerstrombahnen sind mit Schraub-Technik ausgestattet.

Die Anschlusstechniken sowie die zu verwendenden Schraubendreher/Schlüsselweiten, Anzugsmomente und Anschlussquerschnitte (min.; max.) bei den einzelnen Geräten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 4.7 „Technische Daten“.

Durchsteckwandler

Das elektronische Überlastrelais 3RB12 46 ist mit Durchsteckwandler-Technik versehen. Hier werden die Leitungen kurzschlussfest durch die Durchstecköffnungen des Überlastrelais direkt an die Hauptanschlüsse des Schützes geführt.

Durchschlaufen der Leitungen

Das elektronische Überlastrelais 3RB12 46 mit dem Einstellbereich 1,25 bis 6,3 A kann auch verwendet werden zum Schutz von Verbrauchern mit Bemessungsströmen von 0,25 bis 1,25 A. Bei diesen Bemessungsströmen I_N in jeder Phase müssen die Leitungen mehrfach (n-fach) durch die Öffnungen des Überlastrelais geführt werden. Bei dieser Mehrfachdurchschlaufung der Zuleitungen berechnet sich der Einstellstrom I_e nach der folgenden Formel:

$$I_e = n * I_N \quad \text{mit } n \leq 5$$

Die folgende Abbildung zeigt die Durchschlauftechnik:

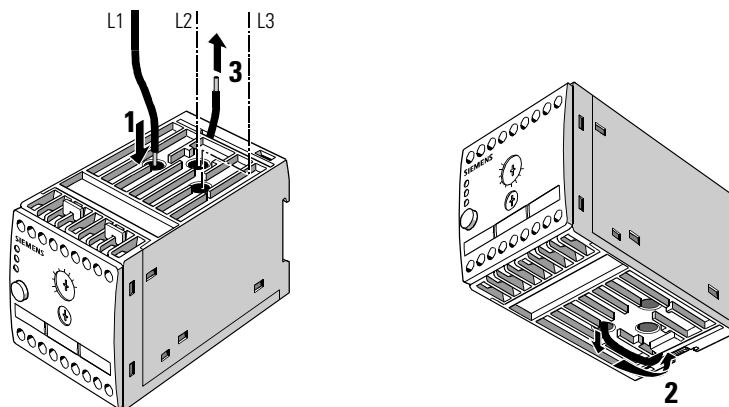


Bild 4-25: Durchschlauftechnik, 3RB12 46

Berührungsschutz

Bezüglich des Berührungsschutzes der elektronischen Überlastrelais 3RB12 (nach DIN VDE 0106 Teil 100) sind die Angaben in Kapitel 4.7 „Technische Daten“ zu beachten.

Möglichkeiten zur Realisierung des Berührungsschutzes finden Sie bei den Montagehinweisen.

4.5.3 Schaltpläne

Die folgenden Abbildungen zeigen Schaltungsbeispiele für die thermischen Überlastrelais 3RU11, die elektronischen Überlastrelais 3RB10 und 3RB12:

Schutz von Gleichstrommotoren mit 3RU11

3RU11



Bild 4-26: Schaltpläne 3RU11

Allgemeine Schaltpläne für 3RU11 und 3RB10

3RU11 und 3RB10

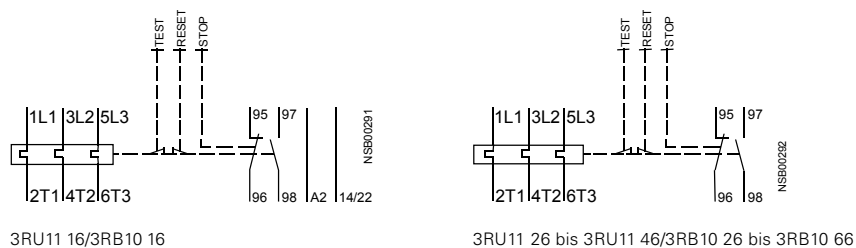


Bild 4-27: Geräteschaltpläne 3RU11 und 3RB10

3RB10 1 und 3RU11 1

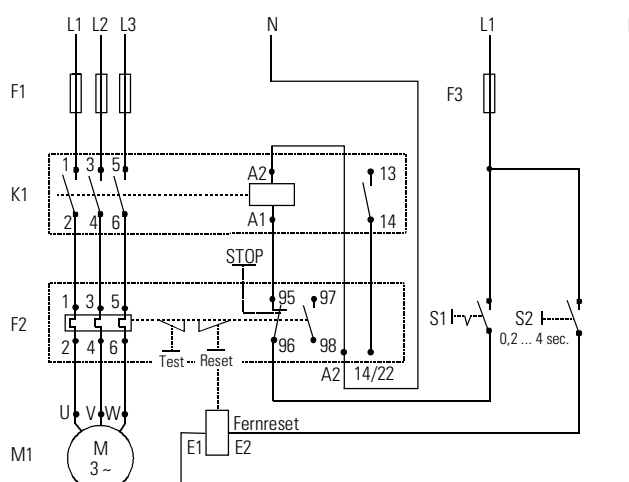


Bild 4-28: Schaltbild für therm. Überlastrelais 3RU11 1 und elektron. Überlastrelais 3RB10 1

3RU11 2 bis 3RU11 4 / 3RB10 2 bis 3RB10 6

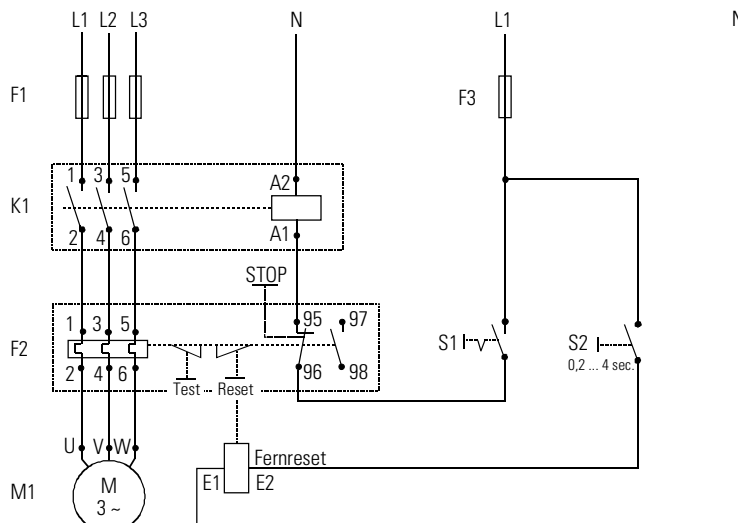


Bild 4-29: Schaltbild für therm. Überlastrelais 3RU11 2 bis 3RU11 4 und elektron. Überlastrelais 3RB10 2 bis 3RB10 6

Bei 1-poligen Verbrauchern sind die 3 Hauptstrombahnen in Reihe zu schalten (gilt nur für 3RU11).



Warnung

Bei Automatik-Rückstellung und Dauerkontaktbetätigung läuft der Motor automatisch wieder an.

Elektronische Überlastrelais 3RB12

3RB12 46- ...0., - ... 1.;

3RB12 53- ...0., - ... 1.
3RB12 57- ...0., - ... 1.
3RB12 62- ...0., - ... 1.

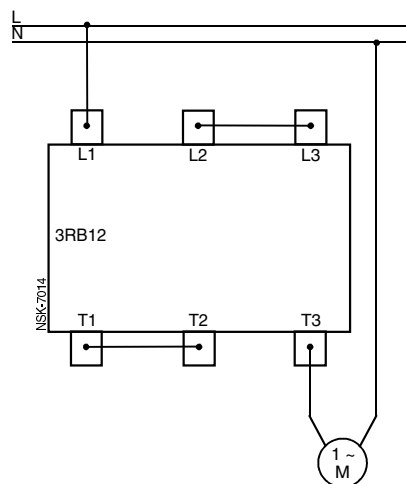
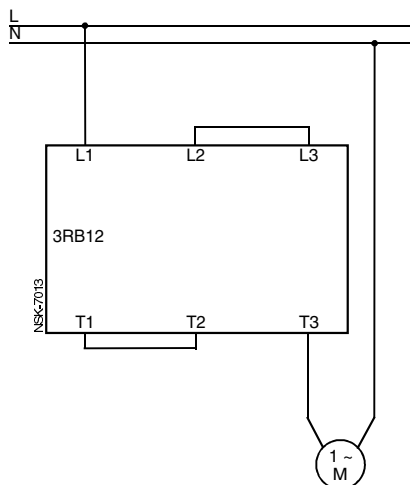


Bild 4-30: Anschlusspläne für Einphasenmotoren 3RB12

Achtung

Die elektronischen Überlastrelais mit integrierter Erdschlusserkennung (3RB12...2./3RB12...3.) sind nicht für den Einsatz mit Einphasenmotoren geeignet.

Überlastrelais 3RB12 Standardausführung

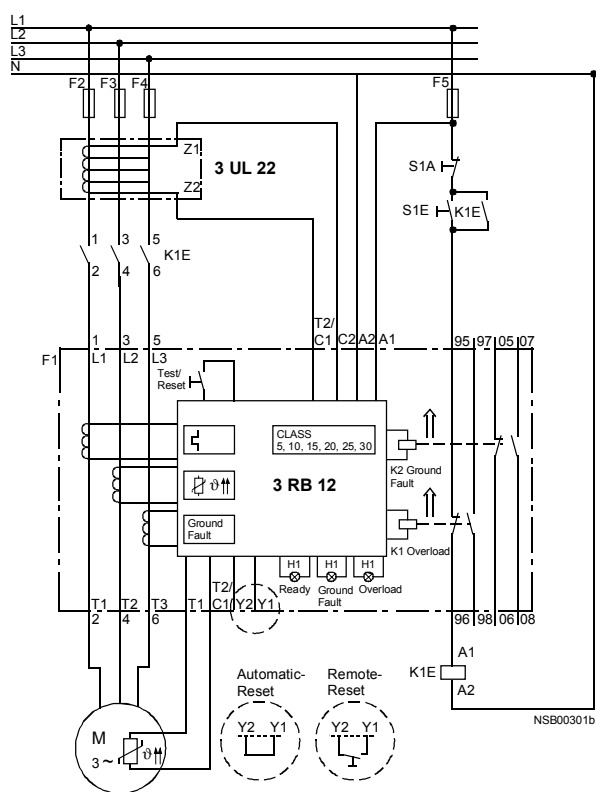


Bild 4-31: Überlastrelais 3RB12 Standardausführung

4.6 Maßbilder (Maße in mm)

Überlastrelais 3RU11/3RB10/3RB12 - Schraubanschluss

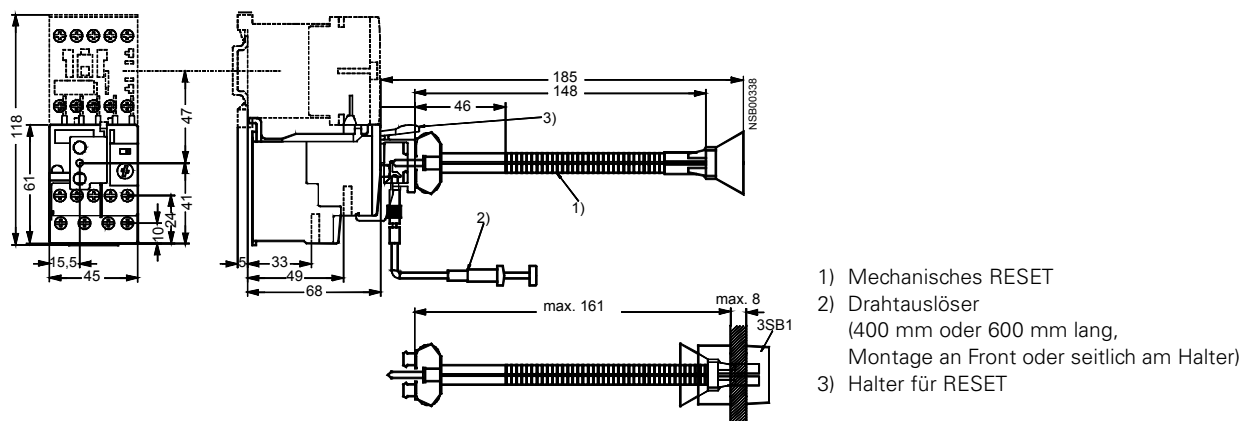


Bild 4-32: 3RU11 16-..B0, (Baugröße S00) mit Zubehör

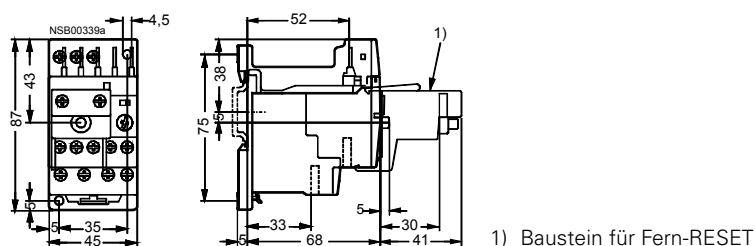


Bild 4-33: 3RU11 16-..B., 3RB10 16-..B., (Baugröße S00)
mit Anschlussträger für Einzelaufstellung mit Zubehör

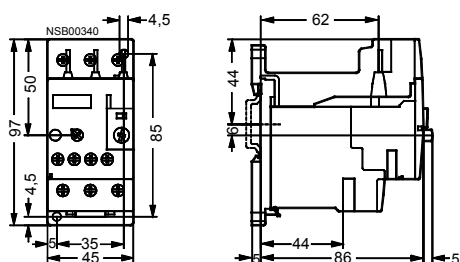


Bild 4-34: 3RU11 26-..B., 3RB10 26-..B., (Baugröße S0)
mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

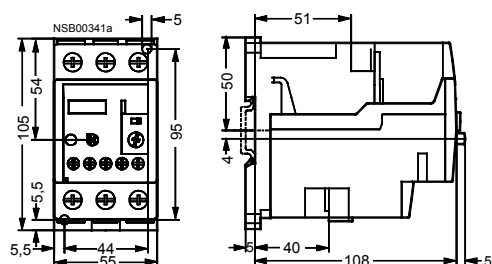
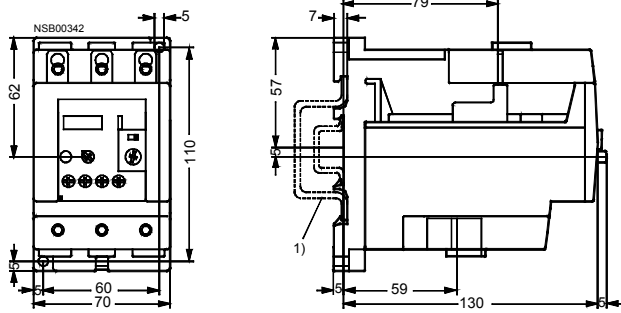


Bild 4-35: 3RU11 36-..B., 3RB10 36-..B., (Baugröße S2)
mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



- 1) Befestigung auf Hutschiene 35 mm,
15 mm tief nach DIN EN 50 022 oder
Hutschiene 75 mm nach DIN EN 50 023.

Bild 4-36: 3RU11 46-..B., 3RB10 46-..B. (Baugröße S3)
mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

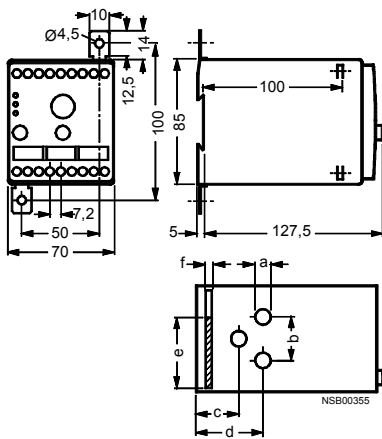


Bild 4-37: 3RB12 46

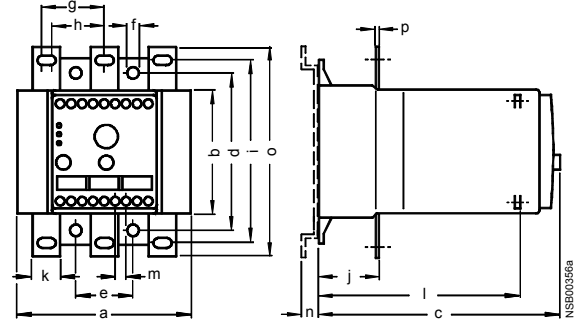
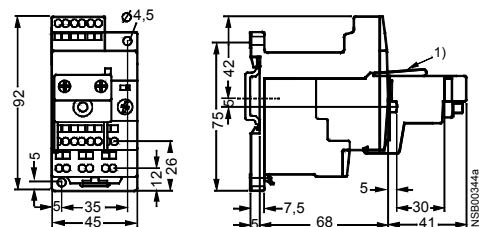


Bild 4-38: 3RB12 5. / 3RB12 62

Überlastrelais	a	b	c	d	e	f
3RB12 46-1E	15	29	24	47	—	—
3RB12 46-1P	10	34	29	46	48	4
3RB12 46-1Q	10	34	29	46	48	4

Überlastrelais	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
3RB12 53-0F	120	85	155	110	40	Ø7	42	37	125	41	20	131	7,2	13	145	4
3RB12 57-0K	145	85	175	105	50	Ø9	52	48	130	46	30	151	7,2	—	160	6
3RB12 62-0L	230	85	190	120	70	Ø1	70	—	135	55	40	166	7,2	—	175	8



- ### 1) Baustein für Fern-RESET

- Bild 4-42: 3RU11 46-..D. (Baugröße S3)

4.7 Technische Daten

4.7.1 Thermische Überlastrelais 3RU11

Typ	3RU11 16		3RU11 26	3RU11 36	3RU11 46
Baugröße	S00		S0	S2	S3
Baubreite	45 mm		45 mm	55 mm	70 mm
Allgemeine Daten					
Auslösung bei		Überlast und Phasenausfall			
Auslöseklasse		nach IEC 60 947-4-1	CLASS 10		
Phasenausfallempfindlichkeit		ja			
Überlastwarnung		nein			
Rückstellung und Wiederbereitschaft					
Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung		Hand-, Fern- und Automatik-RESET ¹⁾			
Wiederbereitschaftszeit	bei Automatik-RESET	min	abhängig von der Höhe des Auslösestroms und der Auslösekennlinie		
	bei Hand-RESET	min	abhängig von der Höhe des Auslösestroms und der Auslösekennlinie		
	bei Fern-RESET	min	abhängig von der Höhe des Auslösestroms und der Auslösekennlinie		
Ausstattung					
Anzeige des Betriebszustandes am Gerät		ja, mittels des Schiebers „TEST-Funktion/Schaltstellungsanzeige“			
TEST-Funktion		ja			
RESET- Taste		ja			
STOP-Taste		ja			
Für den sicheren Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“		EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG	KEMA-Prüfschein Nr.EX-97Y.3235 DMT 98 ATEX G001		
Umgebungstemperaturen					
Lagerung/Transport		°C	–55 bis +80		
Betrieb		°C	–20 bis +70		
Temperaturkompensation		°C	bis 60		
Zulässiger Bemessungsstrom bei	Schaltschrank-Innentemperatur 60 °C	%	100 (über +60 °C ist eine Stromreduzierung erforderlich)		
	Schaltschrank-Innentemperatur 70 °C	%	87		
Wiederholklemmen					
Spulenwiederholklemme		ja	nicht erforderlich		
Hilfsschalterwiederholklemme		ja	nicht erforderlich		
Schutzart		nach IEC 60 529/DIN VDE 0470 Teil 1	IP 20	IP 20 ²⁾	
Berührungsschutz		nach DIN VDE 0106 Teil 100	fingersicher		
Schockfestigkeit Sinus		nach IEC 68 Teil 2-27	g/ms	8/10	
EMV-Störfestigkeit					
Leitungsgebundene Störkopplung Burst		nach IEC 61 000-4-4: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant	
Leitungsgebundene Störkopplung Surge		nach IEC 61 000-4-5: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant	
Elektrostatische Entladung		nach IEC 61 000-4-2: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant	
Feldgebundene Störkopplung		nach IEC 61 000-4-3: (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant	
EMV-Störaussendung			EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant		
Klimafestigkeit (Luftfeuchtigkeit)		%	100		
Aufstellungshöhe		m	bis 2000 über NN; darüber auf Anfrage		
Aufbauart/Montage		Direktanbau ³⁾ / Einzelaufstellung mit Anschluss-träger Direktanbau/Einzelaufstellung mit Anschluss-träger ⁴⁾			

1) Fern-RESET in Verbindung mit dem passenden Zubehör.

2) Anschlussraum: Schutzart IP 00.

3) Beim Überlastrelais 3RU11 16 mit Cage Clamp-Anschluss-technik ist nur Einzelaufstellung möglich.

4) Für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm; Baugröße S3 auch für Hutschiene 75 mm.

Typ		3RU11 16	3RU11 26	3RU11 36	3RU11 46	
Baugröße		S00	S0	S2	S3	
Baubreite		45 mm	45 mm	55 mm	70 mm	
Hauptstromkreis						
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)		V	690		1000	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6		8	
Bemessungsbetriebsspannung U_e		V	690		1000	
Stromart	Gleichstrom	ja				
	Wechselstrom	ja, Frequenzbereich bis 400 Hz				
Einstellstrom	A	0,11 - 0,16	1,8 - 2,5	5,5 - 8	18 - 25	
		bis 9 - 12	bis 20 - 25	bis 40 - 50	bis 80 - 100	
Verlustleistung je Gerät (max.)		W	3,9 bis 6,6	3,9 bis 6	6 bis 9	10 bis 16,5
Kurzschlusschutz	mit Sicherung ohne Schütz mit Sicherung und Schütz	siehe Auswahl- und Bestelldaten im Katalog NSK ab Seite 4/4 siehe Technische Daten (Kurzschlusschutz mit Sicherungen / Leistungsschalter für Motorabzweige)				
Sichere Trennung zwischen Hilfs- und Hauptstrombahn	nach IEC 60 947-1 DIN VDE 0106 Teil 101	V	500	690		
Anschluss des Hauptstromkreises						
Anschlussart			Schraub- anschluss/ Cage Clamp- Anschluss ¹⁾	Schraub- anschluss	Schraub- anschluss mit Rahmen- klemme	Schraub- anschluss mit Rah- menklemme ^{2)/} Schienenan- schluss
Schraubanschluss						
• Anschlusschraube			Pozidriv Gr. 2			Innensechskant 4 mm
• Anzugsdrehmoment		Nm	0,8 bis 1,2	2 bis 2,5	3 bis 4,5	4 bis 6
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter	eindrätig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5) 2 x(0,75 bis 2,5) max. 2 x (1 bis 4)	2 x (1 bis 2,5) 2 x (2,5 bis 6) max. 2 x (2,5 bis 10)	2 x (0,75 bis 16)	2 x (2,5 bis 16)
	feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	—			
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	2 x (1 bis 2,5)	2 x (0,75 bis 16)	2 x (2,5 bis 35)
		mm ²	2 x(0,75 bis 2,5)	2 x (2,5 bis 6)	1 x (0,75 bis 25)	1 x (2,5 bis 50)
	mehrdrätig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	2 x (1 bis 2,5)	2 x (0,75 bis 25)	2 x (10 bis 50)
		mm ²	2 x (0,75 bis 2,5) max. 2 x (1 bis 4)	2 x (2,5 bis 6) max. 2 x (2,5 bis 10)	1 x (0,75 bis 35)	1 x (10 bis 70)
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (18 bis 14)	2 x (14 bis 10)	2 x (18 bis 3)	2 x (10 bis 1/0)
		AWG	—	—	1 x (18 bis 1)	2 x (10 bis 2/0)
	Flachbandleiter (Anzahl x Breite x Dicke)	mm	—	—	2 x (6 x 9 x 0,8)	2 x (6 x 9 x 0,8)
Schienenanschluss						
• Anschlusschraube						M 6 x 20
• Anzugsdrehmoment		Nm				4 bis 6
• Anschlussquerschnitt (min./max.)	feindrätig mit Kabelschuh	mm ²	—			2 x 70
	mehrdrätig mit Kabelschuh	mm ²	—			2 x 70
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig mit Kabelschuh	AWG	—			2/0
	mit Anschlussschienen (max. Breite)	mm	—			

1) Anschlussquerschnitte für Cage Clamp-Anschlusstechnik siehe Anschluss des Hilfsstromkreises.

2) Die Rahmenklemme ist abnehmbar. Nach Abnahme der Rahmenklemme ist ein Schienen- und Kabelschuhanschluss möglich.

Typ	3RU11 16		3RU11 26		3RU11 36		3RU11 46	
Baugröße	S00		S0		S2		S3	
Baubreite	45 mm		45 mm		55 mm		70 mm	
Hilfsstromkreis								
Hauptschaltglieder: (Anzahl x (Ausführung))			1 x (1 S + 1 Ö)					
Belegung der Hilfsschaltglieder			1 S für die Meldung „ausgelöst durch Überlast“ 1 Ö für die Abschaltung des Schützes					
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)			V	690				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}			kV	6				
Kontaktbelastbarkeit der Hilfsschaltglieder								
Ö bei Wechselstrom AC-14/AC-15			Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :					
			• 24 V	A	4			
			• 120 V	A	4			
			• 125 V	A	4			
			• 230 V	A	3			
			• 400 V	A	2			
			• 600 V	A	0,6			
			• 690 V	A	0,5			
S bei Wechselstrom AC-14/AC-15			Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :					
			• 24 V	A	3			
			• 120 V	A	3			
			• 125 V	A	3			
			• 230 V	A	2			
			• 400 V	A	1			
			• 600 V	A	0,6			
			• 690 V	A	0,5			
Ö, S bei Gleichstrom DC-13			Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :					
			• 24 V	A	1			
			• 60 V	A	auf Anfrage			
			• 110 V	A	0,22			
			• 125 V	A	0,22			
			• 220 V	A	0,11			
Konventioneller thermischer Strom I_{th}			A	6				
Kontaktzuverlässigkeit			(Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)			ja		
Kurzschlusschutz								
mit Sicherung			Betriebsklasse	gL/gG	A	6		
				flink	A	10		
mit Leitungsschutzschalter C-Charakteristik					A	6 ¹⁾		
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach DIN VDE 0106 Teil 101			V	415				
Anschluss des Hilfsstromkreises								
Anschlussart			Schraubanschluss oder Cage Clamp-Anschluss					
Anschlusscharakteristika			Schraubanschluss			Cage Clamp-Anschluss		
•Anschlussschraube			Pozidriv Gr. 2			—		
•Anzugsdrehmoment			Nm	0,8 bis 1,2		—		
•Anschlussquerschnitte			eindrätig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5) 2 x (0,75 bis 2,5)		2 x (0,25 bis 2,5)	
(min./max.) 1 oder 2 Leiter								
			feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	—		2 x (0,25 bis 2,5)	
			feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5) 2 x(0,75 bis 2,5)		2 x (0,25 bis 1,5)	
			mehrdrätig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5) 2 x (0,75 bis 2,5)		—	
			AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (18 bis 14)		2 x (24 bis 14)	
®-, ®L-, ®L-Bemessungsdaten								
Hilfsstromkreis			Schaltvermögen		B600, R300			

1) Bis $I_K \leq 0,5$ kA; ≤ 260 V.

Kurzschlusschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige mit Kurzschlussströmen bis 50 kA bei AC 50/60 Hz 690 V
Zulässige Kurzschlusschutzsicherung für Motorstarter bestehend aus Überlastrelais und Schütz, Zuordnungsart 2¹⁾

Einstellbereich	Baugröße S00									UL-gelistete Sicherung RK5	Leistungsschalter für den Starterschutz bei $I_q = 50 \text{ kA} / \text{AC } 400 \text{ V}$
	3 kW $\triangleq$ 3RT10 15 $I_{e \text{ max}} = 7 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			4 kW $\triangleq$ 3RT10 16 $I_{e \text{ max}} = 9 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			5,5 kW $\triangleq$ 3RT10 17 $I_{e \text{ max}} = 12 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	A	
0,11 bis 0,16	0,5	—	—	0,5	—	—	0,5	—	—	1	—
0,14 bis 0,2	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1	3RV13 21-0BC10
0,18 bis 0,25	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1	3RV13 21-0CC10
0,22 bis 0,32	1,6	—	2	1,6	—	2	1,6	—	2	1	3RV13 21-0DC10
0,28 bis 0,4	2	—	2	2	—	2	2	—	2	1,6	3RV13 21-0EC10
0,35 bis 0,5	2	—	2	2	—	2	2	—	2	2	3RV13 21-0FC10
0,45 bis 0,63	2	—	4	2	—	4	2	—	4	2,5	3RV13 21-0GC10
0,55 bis 0,8	4	—	4	4	—	4	4	—	4	3	3RV13 21-0HC10
0,7 bis 1	4	—	6	4	—	6	4	—	6	4	3RV13 21-0JC10
0,9 bis 1,25	4	—	6	4	—	6	4	—	6	5	3RV13 21-0KC10
1,1 bis 1,6	6	—	10	6	—	10	6	—	10	6	3RV13 21-1AC10
1,4 bis 2	6	—	10	6	—	10	6	—	10	8	3RV13 21-1BC10
1,8 bis 2,5	10	—	10	10	—	10	10	—	10	10	—
2,2 bis 3,2	10	—	16	10	—	16	10	—	16	12	—
2,8 bis 4	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	—
3,5 bis 5	20	6	20	20	6	20	20	6	20	20	—
4,5 bis 6,3	20	6	20	20	6	20	20	6	20	25	—
5,5 bis 8	20	10	20	20	10	20	20	10	20	30	—
7 bis 10	—	—	—	20	16	20	20	16	20	40	—
9 bis 12	—	—	—	—	—	—	20	16	25	45	—

Einstellbereich	Baugröße S0									UL-gelistete Sicherung RK5	Leistungsschalter für den Starterschutz bei $I_q = 50 \text{ kA} / \text{AC } 400 \text{ V}$
	5,5 kW $\hat{=}$ 3RT10 24 $I_{e \text{ max}} = 12 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			7,5 kW $\hat{=}$ 3RT10 25 $I_{e \text{ max}} = 17 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			11 kW $\hat{=}$ 3RT10 26 $I_{e \text{ max}} = 25 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	A	
1,8 bis 2,5	10	—	10	10	—	10	10	—	10	10	3RV13 21-1CC10
2,2 bis 3,2	10	—	16	10	—	16	10	—	16	12	3RV13 21-1DC10
2,8 bis 4	16	—	16	16	—	16	16	—	16	16	3RV13 21-1EC10
3,5 bis 5	20	6	20	20	6	20	20	6	20	20	3RV13 21-1FC10
4,5 bis 6,3	20	6	25	20	6	25	20	6	25	25	3RV13 21-1GC10
5,5 bis 8	25	10	25/32 ²⁾	25	10	25/32 ²⁾	25	10	25	30	3RV13 21-1HC10
7 bis 10	25	16	25/32 ²⁾	25	16	25/32 ²⁾	32	16	35	40	3RV13 21-1JC10
9 bis 12,5	25	20	25/32 ²⁾	25	20	25/32 ²⁾	35	20	35	45	3RV13 21-1KC10
11 bis 16	25	20	25/32 ²⁾	25	20	25/32 ²⁾	35	20	35	60	3RV13 21-4AC10
14 bis 20	—	—	—	25	20	25/32 ²⁾	35	20	35	80	3RV13 21-4BC10
17 bis 22	—	—	—	—	—	—	35	20	35	80	3RV13 21-4CC10
20 bis 25	—	—	—	—	—	—	35	20	35	100	

1) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60 947-4-1/DIN VDE 660 Teil 102:

Zuordnungsart 1: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese brauchen nicht geeignet zu sein für den weiteren Betrieb (ohne Reparatur und Teilerneuerung).

Zuordnungsart 2: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese müssen geeignet sein für den weiteren Betrieb. Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben.

2) Bei max. 415 V.

Kurzschlusschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige mit Kurzschlussströmen bis 50 kA bei AC 50/60 Hz 690 V
Zulässige Kurzschlusschutzsicherung für Motorstarter bestehend aus Überlastrelais und Schütz, Zuordnungsart 2¹⁾

Einstellbereich	Baugröße S2									UL-gelistete Sicherungen	Leistungsschalter für den Starterschutz bei
	15 kW $\triangleq$ 3RT10 34 $I_{\text{e max}} = 32 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			18,5 kW $\triangleq$ 3RT10 35 $I_{\text{e max}} = 40 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			22 kW $\triangleq$ 3RT10 36 $I_{\text{e max}} = 50 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			RK5	$I_{\text{q}} = 50 \text{ kA} / \text{AC } 400 \text{ V}$
	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	A	
5,5 bis 8	25	10	25	25	10	25	25	10	25	30	—
7 bis 10	32	16	32	32	16	32	32	16	32	40	—
9 bis 12,5	35	16	35	35	16	35	35	16	35	50	—
11 bis 16	40	20	40	40	20	40	40	20	40	60	—
14 bis 20	50	25	50	50	25	50	50	25	50	80	—
18 bis 25	63	32	63	63	32	63	63	32	63	100	3RV13 31-4DC10
22 bis 32	63	35	63	63	35	63	80	35	80	125	3RV13 31-4EC10
28 bis 40	63	50	63	63	50	63	80	50	80	150	3RV13 31-4FC10
36 bis 45	—	—	—	63	50	80	80	50	80	175	3RV13 31-4GC10
40 bis 50	—	—	—	—	—	—	80	50	80	200	3RV13 31-4HC10

Einstellbereich	Baugröße S3									UL-gelistete Sicherungen RK5	Leistungsschalter für den Starterschutz bei $I_q = 50 \text{ kA/ AC } 400 \text{ V}$
	30 kW $\hat{=}$ 3RT10 44 $I_{e \text{ max}} = 65 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			37 kW $\hat{=}$ 3RT10 45 $I_{e \text{ max}} = 80 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)			45 kW $\hat{=}$ 3RT10 46 $I_{e \text{ max}} = 95 \text{ A}$ (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	gL/gG	aM	BS88	A	
18 bis 25	63	32	63	63	32	63	63	32	63	100	—
22 bis 32	80	35	80	80	35	80	80	35	80	125	—
28 bis 40	80	50	80	80	50	80	80	50	80	150	—
36 bis 50	125	50	125	125	50	125	125	50	125	200	—
45 bis 63	125	63	125	160	63	160	160	63	160	250	3RV13 41-4JC10
57 bis 75	—	—	—	160	80	160	160	80	160	300	3RV13 41-4KC10
70 bis 90	—	—	—	—	—	—	160	100	160	350	3RV13 41-4LC10
80 bis 100	—	—	—	—	—	—	160	100	160	350	3RV13 41-4MC10

1) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60 947-4-1/DIN VDE 660 Teil 102:

Zuordnungsart 1: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese brauchen nicht geeignet zu sein für den weiteren Betrieb (ohne Reparatur und Teilerneuerung).

Zuordnungsart 2: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese müssen geeignet sein für den weiteren Betrieb. Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben.

4.7.2 Elektronische Überlastrelais 3RB10

Typ			3RB10 16	3RB10 26	3RB10 36	3RB10 46
Baugröße			S00	S0	S2	S3
Baubreite			45 mm	45 mm	55 mm	70 mm
Allgemeine Daten						
Auslösung bei			Überlast, Phasenausfall und Phasenunsymmetrie (>40 % nach NEMA)			
Auslöseklasse		nach IEC 60 947-4-1	CLASS 10 und 20, je nach Ausführung			
Phasenausfallempfindlichkeit			ja, Auslösung aus warmen Zustand < 3 Sekunden			
Überlastwarnung			nein			
Rückstellung und Wiederbereitschaft						
Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung			Hand-, Fern- und Automatik-RESET ¹⁾			
Wiederbereitschaftszeit		bei Automatik-RESET	min	ca. 4		
		bei Hand-RESET	min	sofort		
		bei Fern-RESET	min	sofort		
Ausstattung						
Anzeige des Betriebszustandes am Gerät			ja, mittels des Schiebers „TEST-Funktion/Schaltstellungsanzeige“			
TEST-Funktion			ja			
RESET- Taste			ja			
STOP-Taste			ja			
Für den sicheren Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“		EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG	PTB 01 ATEX 3306			
Umgebungstemperaturen						
Lagerung/Transport		°C	–55 bis +80			
Betrieb		°C	–20 bis +70			
Temperaturkompensation		°C	bis 70			
Zulässiger Bemessungsstrom bei		Schaltschrank-Innentemperatur 60 °C	%	100 (über +60 °C ist eine Stromreduzierung erforderlich)		
		Schaltschrank-Innentemperatur 70 °C	%	100 (über +60 °C ist eine Stromreduzierung erforderlich)		
Wiederholklemmen						
Spulenwiederholklemme			ja	nicht erforderlich		
Hilfsschalterwiederholklemme			ja	nicht erforderlich		
Schutzart		nach IEC 60 529/DIN VDE 0470 Teil 1	IP 20	IIP 20 ²⁾		
Berührungsschutz		nach DIN VDE 0106 Teil 100	fingersicher			
Schockfestigkeit Sinus		nach IEC 68 Teil 2-27	g/ms	8/10 und 15/11		
EMV-Störfestigkeit						
Leitungsgebundene Störrentkopplung Burst		nach IEC 61 000-4-4: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2		
Leitungsgebundene Störrentkopplung Surge		nach IEC 61 000-4-5: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2/1 (line to earth/line to line)		
Elektrostatische Entladung		nach IEC 61 000-4-2: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	6/8 (contact/air discharge)		
Feldgebundene Störrentkopplung		nach IEC 61 000-4-3: (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	3	10 ³⁾	10
EMV-Störaussendung			Grenzwertklasse B nach CISPR 11			
Klimafestigkeit (Luftfeuchtigkeit)			%	100		
Abmessungen			siehe Maßzeichnungen			
Aufstellungshöhe			m	bis 2000 über NN		
Einbaulage			beliebig			
Aufbauart/Montage			Direktanbau/Einzelaufstellung mit Anschlussträger ⁴⁾			

1) Fern-RESET in Verbindung mit dem passenden Zubehör.

2) Anschlussraum: Schutzart IP 00.

3) Für die Einstellbereiche 0,1 bis 0,4 A, 0,4 bis 1,6 A, und 1,5 bis 6 A sind es 3 V/m.

4) Für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm;

Baugröße S3 auch für Hutschiene 75 mm. Genaue Informationen zu den Anschlussträgern erhalten Sie unter „Technische Daten/Anschlussträger für Einzelaufstellung“.

Typ			3RB10 16	3RB10 26	3RB10 36	3RB10 46	
Baugröße			S00	S0	S2	S3	
Baubreite			45 mm	45 mm	55 mm	70 mm	
Hauptstromkreis							
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)		V	690			1000	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6			8	
Bemessungsbetriebsspannung U_e		V	690			1000	
Stromart	Gleichstrom		nein				
	Wechselstrom		ja, 50/60 Hz ± 3 (andere Frequenzen auf Anfrage)				
Einstellstrom		A	0,1 - 0,4	0,1 - 0,4	6 - 25	13 - 50	
			bis 3 - 12	bis 6 - 25	bis 13 - 50	bis 25 - 100	
Verlustleistung je Gerät (max.)		W	ca. 0,05				
Kurzschlusschutz	mit Sicherung ohne Schütz mit Sicherung und Schütz		siehe Auswahl- und Bestelldaten im Katalog NSK ab Seite 4/4 siehe Technische Daten (Kurzschlusschutz mit Sicherungen für Motorabzweige)				
Sichere Trennung zwischen Hilfs- und Hauptstrombahnen	nach IEC 60 947-1 DIN VDE 0106 Teil 101	V	auf Anfrage				
Anschluss des Hauptstromkreises							
Anschlussart			Schraubanschluss		Schraubanschluss mit Rahmenklemme	Schraubanschluss mit Rahmenklemme ¹⁾ / Schienenanschluss	
Schraubanschluss							
•Anschlusschraube			Pozidriv Gr. 2			Innensechskant 4 mm	
•Anzugsdrehmoment		Nm	0,8 bis 1,2	2 bis 2,5	3 bis 4,5	4 bis 6	
•Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter	eindrätig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5) 2 x(0,75 bis 2,5) max. 2 x (1 bis 4)	2 x (1 bis 2,5) 2 x (2,5 bis 6) max. 2 x (2,5 bis 10)	2 x (0,75 bis 16) —	2 x (2,5 bis 16) —	
		mm ²	—	—	—	—	
		mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	2 x (1 bis 2,5)	2 x (0,75 bis 16)	2 x (2,5 bis 35)	
		mm ²	2 x (0,75 bis 2,5)	2 x (2,5 bis 6)	1 x (0,75 bis 25)	1 x (2,5 bis 50)	
	mehrdrätig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	2 x (1 bis 2,5)	2 x (0,75 bis 25)	2 x (10 bis 50)	
		mm ²	2 x (0,75 bis 2,5) max. 2 x (1 bis 4)	2 x (2,5 bis 6) max. 2 x (2,5 bis 10)	1 x (0,75 bis 35)	1 x (10 bis 70)	
		AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (18 bis 14)	2 x (14 bis 10)	2 x (18 bis 3)	2 x (10 bis 1/0)
		AWG	—	—	1 x (18 bis 1)	2 x (10 bis 2/0)	
	Flachbandleiter (Anzahl x Breite x Dicke)		mm	—	—	2 x (6 x 9 x 0,8)	2 x (6 x 9 x 0,8)
	Schienenanschluss						
•Anschlusschraube						M 6 x 20	
•Anzugsdrehmoment		Nm				4 bis 6	
•Anschlussquerschnitt (min./max.)	feindrätig mit Kabelschuh	mm ²	—				2 x 70
	mehrdrätig mit Kabelschuh	mm ²	—				2 x 70
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig mit Kabelschuh	AWG	—				2/0
	mit Anschlusssschienen (max. Breite)	mm	—				12

1) Die Rahmenklemme ist abnehmbar. Nach Abnahme der Rahmenklemme ist ein Schienen- und Kabelschuhanschluss möglich.

Typ		3RB10 56		3RB10 66
Baugröße		S6		S10/S12
Baubreite		120 mm		145 mm
Allgemeine Daten				
Auslösung bei		Überlast, Phasenausfall und Phasenunsymmetrie (>40 % nach NEMA)		
Auslöseklasse	nach IEC 60 947-4-1	CLASS	10 und 20, je nach Ausführung	
Phasenausfallempfindlichkeit		ja, Auslösung aus warmen Zustand < 3 Sekunden		
Überlastwarnung		nein		
Rückstellung und Wiederbereitschaft				
Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung		Hand-, Fern- und Automatik-RESET ¹⁾		
Wiederbereitschaftszeit	bei Automatik-RESET	min	ca. 7	
	bei Hand-RESET	min	sofort	
	bei Fern-RESET	min	sofort	
Ausstattung				
Anzeige des Betriebszustandes am Gerät		ja, mittels des Schiebers „TEST-Funktion/Schaltstellungsanzeige“		
TEST-Funktion		ja		
RESET- Taste		ja		
STOP-Taste		ja		
Für den sicheren Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“	EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG		PTB 01 ATEX 3203	PTB 01 ATEX 3316
Umgebungstemperaturen				
Lagerung/Transport		°C	–55 bis +80	
Betrieb		°C	–25 bis +70	
Temperaturkompensation		°C	siehe Beschreibung	
Zulässiger Bemessungsstrom bei	Schaltschrank-Innentemperatur 60 °C	%	siehe Beschreibung	
	Schaltschrank-Innentemperatur 70 °C	%	siehe Beschreibung	
Wiederholklemmen				
Spulenwiederholklemme		nicht erforderlich		
Hilfsschalterwiederholklemme		nicht erforderlich		
Schutzart	nach IEC 60 529/DIN VDE 0470 Teil 1		IP 20 ²⁾	
Berührungsschutz	nach DIN VDE 0106 Teil 100		fingersicher mit Abdeckung	
Schockfestigkeit Sinus	nach IEC 68 Teil 2-27	g/ms	8/10 und 15/11	
EMV-Störfestigkeit				
Leitungsgebundene Störentkopplung Burst	nach IEC 61 000-4-4: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2	
Leitungsgebundene Störentkopplung Surge	nach IEC 61 000-4-5: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2/1 (line to earth/line to line)	
Elektrostatische Entladung	nach IEC 61 000-4-2: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	6/8 (contact/air discharge)	
Feldgebundene Störentkopplung	nach IEC 61 000-4-3: (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	10	
EMV-Störaussendung			Grenzwertklasse B nach CISPR 11	
Klimafestigkeit (Luftfeuchtigkeit)		%	100	
Abmessungen			siehe Maßzeichnungen	
Aufstellungshöhe		m	bis 2000 über NN	
Einbaulage			beliebig	
Aufbauart/Montage			Direktanbau/Einzelaufstellung mit Anschlussträger ³⁾	

1) Fern-RESET in Verbindung mit dem passenden Zubehör.

2) Anschlussraum: Schutzart IP 00.

3) Für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm (bei S10/S12 ist keine Hutschieneinstallation möglich).

Typ		3RB10 56	3RB10 66
Baugröße		S6	S10/S12
Baubreite		120 mm	145 mm
Hauptstromkreis			
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)		V	1000
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	8
Bemessungsbetriebsspannung U_e		V	1000
Stromart	Gleichstrom	nein	
	Wechselstrom	ja, 50/60 Hz $\pm$ 3 (andere Frequenzen auf Anfrage)	
Einstellstrom		A	50 - 200 55 - 250 bis 300 - 630
Verlustleistung je Gerät (max.)		W	ca. 0,05
Kurzschlusschutz	mit Sicherung ohne Schütz mit Sicherung und Schütz		siehe Auswahl- und Bestelldaten im Katalog NSK ab Seite 4/4 siehe Technische Daten (Kurzschlusschutz mit Sicherungen für Motorabzweige)
Sichere Trennung zwischen Hilfs- und Hauptstrombahnen	nach IEC 60 947-1 DIN VDE 0106 Teil 101	V	1000
Anschluss des Hauptstromkreises			
Anschlussart		Schraubanschluss mit Rahmenklemme ¹⁾ /Schienenanschluss/ Durchsteckwandleranschluss	Schraubanschluss mit Rahmenklemme
Schraubanschluss			
•Anschlusschraube		Innensechskant 4 mm	Innensechskant 5 mm
•Anzugsdrehmoment		Nm	10 bis 12 20 bis 22
•Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter	eindrätig	mm ²	—
	feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G 2 x (50 bis 185) 2 x (1 x max. 50, 1 x max. 70) nur vordere Klemmstelle: 1 x (10 bis 70) 1 x (70 bis 240)
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G nur hintere Klemmstelle: 2 x (1 x max. 95, 1 x max. 120) 1 x (120 bis 185) 1 x (10 bis 120)
	mehrdrätig	mm ²	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G 2 x (70 bis 240) 2 x (max. 70) nur vordere Klemmstelle: 1 x (16 bis 70) 1 x (95 bis 300)
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G nur hintere Klemmstelle: 2 x (max. 120) 1 x (120 bis 240) 1 x (16 bis 120)
		AWG	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G 2 x (2/0 bis 500 kcmil) 2 x (max. 1/0) nur vordere Klemmstelle: 1 x (6 bis 2/0) 1 x (3/0 bis 600 kcmil)
	Flachbandleiter (Anzahl x Breite x Dicke)	mm	mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G nur hintere Klemmstelle: 2 x (max. 3/0) 1 x (250 kcmil bis 500 kcmil) 1 x (6 bis 250 kcmil)
			mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G 2 x (20 x 24 x 0,5) 2 x (6 x 15,5 x 0,8) 1 x (6 x 9 x 0,8 bis 20 x 24 x 0,5) 1 x (3 x 9 x 0,8 bis 6 x 15,5 x 0,8)
			mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G nur hintere Klemmstelle: 2 x (10 x 15,5 x 0,8) 1 x (250 kcmil bis 500 kcmil) 1 x (3 x 9 x 0,8 bis 10 x 15,5 x 0,8)
Schienenanschluss			
•Anschlusschraube		M8 x 25	M 10 x 30
•Anzugsdrehmoment		Nm	10 bis 14 14 bis 24
•Anschlussquerschnitt (min./max.)	feindrätig mit Kabelschuh	mm ²	16 bis 95 ²⁾ 50 bis 240 ³⁾
	mehrdrätig mit Kabelschuh	mm ²	25 bis 120 ²⁾ 70 bis 240 ³⁾ 2 x 70
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig mit Kabelschuh	AWG	4 bis 250 kcmil 2/0 bis 500 kcmil
	mit Anschlusssschienen (max. Breite)	mm	17 25

1) Schraubanschluss ist mit der passenden Rahmenklemme aus dem Zubehörprogramm möglich.

2) Bei Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46 235 ist ab Leiterquerschnitt 95 mm² die Anschlussabdeckung 3RT19 56-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

3) Bei Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46 234 ab Leiterquerschnitt 240 mm², sowie DIN 46 235 ab Leiterquerschnitt 185 mm², ist die Anschlussabdeckung 3RT19 66-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

Typ	3RB10 16	3RB10 26	3RB10 36	3RB10 46
Baugröße	S00	S0	S2	S3
Baubreite	45 mm	45 mm	55 mm	70 mm
Hilfsstromkreis				
Hilfsschaltglieder: (Anzahl x (Ausführung))	1 x (1 S + 1 Ö)			
Belegung der Hilfsschaltglieder	1 S für die Meldung „ausgelöst durch Überlast“ 1 Ö für die Abschaltung des Schützes			
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)	V	690		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	6		
Kontaktbelastbarkeit der Hilfsschaltglieder				
Ö bei Wechselstrom AC-14/AC-15	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	4	
	• 120 V	A	4	
	• 125 V	A	4	
	• 230 V	A	3	
	• 400 V	A	2	
	• 600 V	A	1	
	• 690 V	A	1	
S bei Wechselstrom AC-14/AC-15	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	4	
	• 120 V	A	4	
	• 125 V	A	4	
	• 230 V	A	3	
	• 400 V	A	2	
	• 600 V	A	1	
	• 690 V	A	1	
Ö, S bei Gleichstrom DC-13	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	1	
	• 60 V	A	0,22	
	• 110 V	A	0,22	
	• 125 V	A	0,22	
	• 220 V	A	0,11	
Konventioneller thermischer Strom I_{th}		A	6	
Kontaktzuverlässigkeit	(Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)	ja		
Kurzschlusschutz				
mit Sicherung	Betriebsklasse	gL/gG	A	6
		flick	A	10
mit Leitungsschutzschalter C-Charakteristik			A	6 ¹⁾
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach DIN VDE 0106 Teil 101	V	300		
Anschluss des Hilfsstromkreises				
Anschlussart	Schraubanschluss			
Anschlusscharakteristika				
•Anschlussschraube				Pozidriv Gr. 2
•Anzugsdrehmoment		Nm	0,8 bis 1,2	
•Anschlussquerschnitte	eindräftig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	
(min./max.) 1 oder 2 Leiter			2 x (0,75 bis 2,5)	
	feindräftig ohne Aderendhülse	mm ²	—	
	feindräftig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	
			2 x (0,75 bis 2,5)	
	mehrdräftig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	
			2 x (0,75 bis 2,5)	
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig	AWG	2 x (18 bis 14)	
⚡-, ⚡-, ⚡-Bemessungsdaten				
Hilfsstromkreis	Schaltvermögen		B600, R300	

1) Bis $I_k \leq 0,5 \text{ kA}$; $\leq 260 \text{ V}$

Typ	3RB10 56		3RB10 66	
Baugröße	S6		S10/S12	
Baubreite	120 mm		145 mm	
Hilfsstromkreis				
Hilfsschaltglieder: (Anzahl x (Ausführung))		1 x (1 S + 1 Ö)		
Belegung der Hilfsschaltglieder		1 S für die Meldung „ausgelöst durch Überlast“ 1 Ö für die Abschaltung des Schützes		
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)		V	690	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6	
Kontaktbelastbarkeit der Hilfsschaltglieder				
Ö bei Wechselstrom AC-14/AC-15	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	4	
	• 120 V	A	4	
	• 125 V	A	4	
	• 230 V	A	3	
	• 400 V	A	2	
	• 600 V	A	1	
	• 690 V	A	1	
S bei Wechselstrom AC-14/AC-15	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	4	
	• 120 V	A	4	
	• 125 V	A	4	
	• 230 V	A	3	
	• 400 V	A	2	
	• 600 V	A	1	
	• 690 V	A	1	
Ö, S bei Gleichstrom DC-13	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	1	
	• 60 V	A	0,22	
	• 110 V	A	0,22	
	• 125 V	A	0,22	
	• 220 V	A	0,11	
Konventioneller thermischer Strom I_{th}		A	6 ¹⁾	
Kontaktzuverlässigkeit	(Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)		ja	
Kurzschlusschutz				
mit Sicherung	Betriebsklasse	gL/gG	A	6
	flick		A	10
mit Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik)			A	6 ²⁾
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach DIN VDE 0106 Teil 101		V	300	
Anschluss des Hilfsstromkreises				
Anschlussart		Schraubanschluss		
Anschlusscharakteristika				
•Anschlussschraube			Poizidriv Gr. 2	
•Anzugsdrehmoment		Nm	0,8 bis 1,2	
•Anschlussquerschnitte	eindrähtig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	
(min./max.) 1 oder 2 Leiter		mm ²	2 x (0,75 bis 2,5)	
	feindrähtig ohne Aderendhülse	mm ²	—	
	feindrähtig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	
		mm ²	2 x (0,75 bis 2,5)	
	mehrdrähtig	mm ²	2 x (0,5 bis 1,5)	
		mm ²	2 x (0,75 bis 2,5)	
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 x (18 bis 14)	
Ⓢ-, Ⓞ-, Ⓜ- Bemessungsdaten				
Hilfsstromkreis		Schaltvermögen	B600, R300	

1) Ab 60 °C beträgt der konventionelle thermische Strom I_{th} über die Hilfskontakte 2 A.

2) bis $I_k \leq 0,5 \text{ kA}$; $\leq 260 \text{ V}$.

Kurzschlusschutz mit Sicherungen für Motorabzweige für Kurzschlussströme bis 50 kA

Überlastrelais	Schütz	CLASS							690 V		415 V		600 V
			Einstellbereich						Sicherungseinsätze ¹⁾				
		10	20						NH	Typ 3NA	NH	British	U _L -gelistete Sicherungen
		Bemessungsbetriebsstrom I _B							DIAZED	Typ 5SB	Typ 3ND	Standard	
		AC-3 in A bei							NEOZED	Typ 5SE		Sicherungen	
									Betriebsklasse gL/gG		aM	BS88	RK5/CLASS L
									Zuordnungsart ²⁾				
Typ	Typ	400 V	500 V	690 V	400 V	500 V	690 V	1	2	2	2		
Baugröße S00													
0,1 A bis 0,4 A	3RT10 15 ³⁾	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	25	2		2	1,6	
3RB10 16													
0,4 A bis 1,6 A	3RT10 15 ³⁾	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	25	6		6	6	
3RB10 16													
1,5 A bis 6 A	3RT10 15 ³⁾	6	5	4	6	5	4	35	20		20	25	
3RB10 16	3RT10 17 ³⁾	6	6	6	6	6	6	35	20		20		
3 A bis 12 A	3RT10 17 ³⁾	12	9	6,3	10	9	6,3	35	20		25	45	
3RB10 16													
Baugröße S0													
0,1 A bis 0,4 A	3RT10 24 ³⁾	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	63	2		2	1,6	
0,4 A bis 1,6 A	3RT10 24 ³⁾	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	63	6		6	6	
1,5 A bis 6 A	3RT10 24 ³⁾	6	6	6	6	6	6	63	25	20	25	25	
3 A bis 12 A	3RT10 24 ³⁾	12	12	9	12	12	9	63	25	20	25	45	
3RB10 26													
6 A bis 25 A	3RT10 24 ³⁾	12	12	9	12	12	9	63	25	20	25	70	
3RB10 26	3RT10 25 ³⁾	17	17	13	16	16	13	63	25	20	25	70	
	3RT10 26 ³⁾	25	18	13	16	16	13	100	35	20	25	100	
Baugröße S2													
6 A bis 25 A	3RT10 34 ³⁾	25	25	20	22,3	22,3	20	125	63	50	63	100	
3RB10 36	3RT10 35 ³⁾	25	25	24	25	25	24	125	63	50	63	100	
13 A bis 50 A	3RT10 34 ³⁾	32	32	20	22,3	22,3	20	125	63	50	63	125	
3RB10 36	3RT10 35 ³⁾	40	40	24	29,4	29,4	24	125	63	50	80	150	
	3RT10 36 ³⁾	50	50	24	32,7	32,7	24	160	80	50	80	200	
Baugröße S3													
13 A bis 50 A	3RT10 44 ³⁾	50	50	47	49	49	47	250	100	63	100	200	
3RB10 46	3RT10 45 ³⁾	50	50	50	50	50	50	250	100	80	100	200	
25 A bis 100 A	3RT10 44 ³⁾	65	65	47	49	49	47	250	125	63	125	250	
3RB10 46	3RT10 45 ³⁾	80	80	58	53	53	53	250	160	80	160	350	
	3RT10 46 ³⁾	95	95	58	59	59	58	250	160	100	160	350	
	3RT10 54 ³⁾	100	100	100	82	82	82	250	200	125	160	160	
	3RT10 55 ³⁾	100	100	100	100	100	100	250	200	160	200	200	
Baugröße S6													
50 A bis 200 A	3RT10 54 ⁴⁾	115	115	115	81,7	82	82	355	315	160	250	450	
3RB10 56	3RT10 55 ⁴⁾	150	150	150	107	107	107	355	315	200	315	500	
	3RT10 56 ⁴⁾	185	185	170	131	131	131	355	315	200	315	500	
Baugröße S10/S12													
55 A bis 250 A	3RT10 64 ⁴⁾	225	225	225	160	160	160	500	400	250	—	700	
3RB10 66	3RT10 65 ⁴⁾	250	250	265	188	188	188	500	400	315	—	800	
	3RT10 66 ⁴⁾	250	250	280	213	213	213	500	400	315	—	800	
200 A bis 540 A	3RT10 65 ⁴⁾	265	265	265	188	188	188	500	400	315	—	800	
3RB10 66	3RT10 66 ⁴⁾	300	300	280	213	213	213	500	400	315	—	800	
	3RT10 75 ⁴⁾	400	400	400	284	284	284	630	400	400	—	1000	
	3RT10 76 ⁴⁾	500	500	450	355	355	355	630	500	500	—	1200	
	3RT12 64 ⁴⁾	225	225	225	225	225	225	500	500	400	—	800	
	3RT12 65 ⁴⁾	265	265	265	265	265	265	500	500	400	—	800	
	3RT12 66 ⁴⁾	300	300	300	300	300	300	500	500	400	—	800	
	3RT12 75 ⁴⁾	400	400	400	400	400	400	800	800	630	—	1200	
	3RT12 76 ⁴⁾	500	500	500	500	500	500	800	800	630	—	1200	
300 A bis 630 A	3TF68	630	630	630	440	440	440	800	500	630	500	1200	
3RB10 66	3TF69	630	630	630	572	572	572	800	630	630	630	1200	

1) Bitte Betriebsspannung beachten.

2) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60 947-4-1/DIN VDE 660 Teil 102

Zuordnungsart 1: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese brauchen nicht geeignet zu sein für den weiteren Betrieb (ohne Reparatur und Teilerneuerung).

Zuordnungsart 2: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese müssen geeignet sein für den weiteren Betrieb. Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben.

3) Schützenbau ist möglich nach Demontage des Rahmenklemmenblocks.

4) Schützenbau ist möglich.

4.7.3 Elektronische Überlastrelais 3RB12

Typ	3RB12 46		3RB12 53		3RB12 57		3RB12 62	
Baubreite	70 mm		120 mm		145 mm		230 mm	
Allgemeine Daten								
Auslösung bei			Überlast, Phasenausfall, Phasenunsymmetrie (>40 % nach NEMA), Erdschluss und Ansprechen des Thermistor-Motorschutzes ¹⁾					
Auslöseklasse		nach IEC 60 947-4-1	CLASS 5, 10, 15, 20, 25 und 30; einstellbar mittels 6-stufigem Drehschalter					
Phasenausfallempfindlichkeit			ja					
Überlastwarnung			ja, ab 1,5 x I _e bei symmetrischer Belastung und ab 0,85 x I _e bei unsymmetrischer Belastung					
Rückstellung und Wiederbereitschaft								
Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung			Hand-, Fern- und Automatik-RESET ¹⁾					
Wiederbereitschaftszeit		bei Automatik-RESET	min	bei Auslösung durch Überstrom: 5 (fest hinterlegt) bei Auslösung durch Thermistor: Zeit, bis die Motortemperatur 5 K unter die Ansprechtemperatur gesunken ist bei Auslösung durch Erdschluss: kein Automatik-RESET				
		bei Hand-RESET	min	bei Auslösung durch Überstrom: 5 (fest hinterlegt) bei Auslösung durch Thermistor: Zeit, bis die Motortemperatur 5 K unter die Ansprechtemperatur gesunken ist bei Auslösung durch Erdschluss: sofort				
		bei Fern-RESET	min	bei Auslösung durch Überstrom: 5 (fest hinterlegt) bei Auslösung durch Thermistor: Zeit, bis die Motortemperatur 5 K unter die Ansprechtemperatur gesunken ist bei Auslösung durch Erdschluss: sofort				
Ausstattung								
Anzeige des Betriebszustandes am Gerät			ja, mit 3 LEDs; grüne LED „Ready“, rote LED „Overload“ und rote LED „Ground Fault“ ²⁾					
TEST-Funktion			ja, mit der kombinierten TEST/RESET-Taste ²⁾					
RESET- Taste			ja, mit der kombinierten TEST/RESET-Taste ²⁾					
STOP-Taste			ja, mit der kombinierten TEST/RESET-Taste ²⁾					
Für den sicheren Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“		EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG	PTB 01 ATEX 3220					
Umgebungstemperaturen								
Lagerung/Transport			°C	–40 bis +80				
Betrieb			°C	–25 bis +70				
Temperaturkompensation			°C	bis 70				
Zulässiger Bemessungsstrom bei		Schaltschrank-Innentemperatur 60 °C	%	100 (über +60 °C ist keine Stromreduzierung erforderlich)				
		Schaltschrank-Innentemperatur 70 °C	%	100 (über +60 °C ist keine Stromreduzierung erforderlich)				
Wiederholklappen								
Spulenwiederholklemme			nicht erforderlich					
Hilfsschalterwiederholklemme			nicht erforderlich					
Schutzart		nach IEC 60 529/DIN VDE 0470 Teil 1	IP 20 (≤ 100 A max. Einstellstrom I _e) IP 00 (≤ 100 A max. Einstellstrom I _e)					
Berührungsschutz		nach DIN VDE 0106 Teil 100	fingersicher		fingersicher mit Abdeckung			
Schockfestigkeit Sinus		nach IEC 68 Teil 2-27	g/ms	15/11				
EMV-Störfestigkeit								
Leitungsgebundene Störentkopplung Burst		nach IEC 61 000-4-4: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2				
Leitungsgebundene Störentkopplung Surge		nach IEC 61 000-4-5: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2				
Elektrostatische Entladung		nach IEC 61 000-4-2: (entspricht Schärfegrad 3)	kV	8				
Feldgebundene Störentkopplung		nach IEC 61 000-4-3: (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	10				
EMV-Störaussendung			Grenzwertklasse B nach EN 55 011					
Klimafestigkeit (Luftfeuchtigkeit)			%	100				
Abmessungen			siehe Maßzeichnungen					
Aufstellungshöhe			m	bis 2000 über NN				
Aufbauart/Montage			Einzelauflaufstellung ³⁾		Direktanbau/Einzelauflaufstellung ohne zusätzlichen Anschlussträger ⁴⁾			
1) Auslösung bei Erdschluss nur bei den Geräten mit den Best.-Nr.-Ergänzungen 20 und 30 oder in Verbindung mit dem externen Summenstromwandler.			3) Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm oder Schraubbefestigung mit Zubehör.					
2) Detaillierte Erläuterung siehe Kap. 4.2 „Einsatz und Betrieb“			4) Für Schraubbefestigung.					

Typ			3RB12 46	3RB12 53	3RB12 57	3RB12 62
Baubreite			70 mm	120 mm	145 mm	230 mm
Hauptstromkreis						
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)		V	690 (für blanke/ unisolierte Leiter) 1000 (für isolierte Leiter)	1000		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6	8		
Bemessungsbetriebsspannung U_e		V	690	1000		
Stromart	Gleichstrom Wechselstrom		nein ja, 50/60 Hz			
Einstellstrom		A	1,25 - 6,3 bis 25 - 100	50 - 205	125 - 500	200 - 820
Verlustleistung je Gerät (max.)		W	ca. 2			
Kurzschlusschutz	mit Sicherung ohne Schütz mit Sicherung und Schütz		siehe Auswahl- und Bestelldaten im Katalog NSK ab Seite 4/4 siehe Technische Daten (Kurzschlusschutz mit Sicherungen für Motorabzweige)			
Sichere Trennung zwischen Hilfs- und Hauptstrombahnen	nach DIN VDE 0106 Teil 101 IEC 60 947-1-A1	V	bis 690 V (bei Verwendung von Hauptstromkabeln mit einer Stoßspannungsfestigkeit von 6 kV)	bis 690		
Anschluss des Hauptstromkreises						
Anschlussart			Durchsteckwandleranschluss	Schienenanschluss		
Schraubanschluss						
• Anschlusschraube			—			
• Anzugsdrehmoment		Nm	—			
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter	eindrätig	mm ²	—			
	feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	—			
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	—			
		mm ²	—			
	mehrdrätig	mm ²	—			
		mm ²	—			
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	—			
		AWG	—			
	Flachbandleiter (Anzahl x Breite x Dicke)	mm	—			
Schienenanschluss						
• Anschlusschraube			—	M8	M10	M 10 oder M 12
• Anzugsdrehmoment		Nm	—	10 bis 14	14 bis 24	14 bis 24 (bei M10) 20 bis 25 (bei M12)
• Anschlussquerschnitt (min./max.)	feindrätig mit Kabelschuh	mm ²	—	35 bis 95	50 bis 240	
	mehrdrätig mit Kabelschuh	mm ²	—	50 bis 120	70 bis 240	185 bis 240
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig mit Kabelschuh	AWG	—	1/0 bis 250 kcmil	2/0 bis 500 kcmil	2/0 bis 500 kcmil
	mit Anschlusschienen (max. Breite)	mm	—	20 x 4	30 x 6	40 x 8
Durchsteckwandleranschluss						
• Öffnungsdurchmesser		mm	10 (Geräte ≤ 25 A max. Einstellstrom I_e) 15 (Geräte mit 100 A max. Einstellstrom I_e)	—		
• Leiterquerschnitt	NYN	mm ²	—	—		
	H07RN-F		10/16	—		

Typ	3RB12 46	3RB12 53	3RB12 57	3RB12 62
Baubreite	70 mm	120 mm	145 mm	230 mm
Hilfsstromkreis				
Hilfsschaltglieder: Anzahl x (Ausführung)	2 x (1 S + 1 Ö)			
Belegung der Hilfsschaltglieder	1 S für die Meldung „ausgelöst durch Überlast“ und/oder Thermistor“; 1 Ö für die Abschaltung des Schützes 1 S für die Meldung „ausgelöst durch Erdschluss“ 1 Ö für die Abschaltung des Schützes beziehungsweise ¹⁾ 1 S für die Meldung „ausgelöst durch Überlast und/oder Thermistor und/oder Erdschluss“; 1 Ö für die Abschaltung des Schützes 1 S für Überlastwarnung; 1 Ö für die Abschaltung des Schützes			
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)	V	300		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	4		
Kontaktbelastbarkeit der Hilfsschaltglieder				
Ö bei Wechselstrom AC-14/AC-15	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	6	
	• 120 V	A	6	
	• 125 V	A	2)	
	• 230 V	A	3	
	• 400 V	A	1,5	
	• 600 V	A	2)	
	• 690 V	A	2)	
S bei Wechselstrom AC-14/AC-15	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	6	
	• 120 V	A	6	
	• 125 V	A	2)	
	• 230 V	A	3	
	• 400 V	A	1,5	
	• 600 V	A	2)	
	• 690 V	A	2)	
Ö, S bei Gleichstrom DC-13	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e :			
	• 24 V	A	2	
	• 60 V	A	0,55	
	• 110 V	A	0,25	
	• 125 V	A	0,25	
	• 220 V	A	0,14	
Konventioneller thermischer Strom I_{th}	A	6		
Kontaktzuverlässigkeit	(Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)	2)		
Kurzschlusschutz				
mit Sicherung	Betriebsklasse	gL/gG	A	6
		flick	A	10
mit Leitungsschutzschalter C-Charakteristik			A	1,6 ³⁾
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach DIN VDE 0106 Teil 101			V	300

Anschluss des Hilfsstromkreises
Anschlussart

Schraubanschluss

Anschlusscharakteristika

•Anschlusschraube			Pozidriv Gr. 2
•Anzugsdrehmoment		Nm	0,8 bis 1,2
•Anschlussquerschnitte (min./max.) 1 oder 2 Leiter	eindräftig	mm ²	1 x (0,5 bis 4) 2 x (0,5 bis 2,5)
	feindräftig ohne Aderendhülse	mm ²	1 x (0,5 bis 2,5) 2 x (0,5 bis 1,5)
	feindräftig mit Aderendhülse	mm ²	1 x (0,5 bis 2,5) 2 x (0,5 bis 1,5)
	mehrdräftig	mm ²	—
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig	AWG	ohne Aderendhülse: 2 x (20 bis 14) 1 x (20 bis 12)
			mit Aderendhülse: 2 x (20 bis 15) 1 x (20 bis 14)

~, ~~, ~-Bemessungsdaten
Hilfsstromkreis

Schaltvermögen

B600, R300

1) Die Belegung der Hilfsschaltglieder ist von der Best.-Nr.-Ergänzung abhängig.

2) Auf Anfrage.

3) Bis $I_K \leq 1000$ A.

Kurzschlusschutz mit Sicherungen für Motorabzweige für Kurzschlussströme bis 50 kA

Überlastrelais	Schütz	CLASS	690 V															415 V			600 V					
			Sicherungseinsätze ¹⁾															NH	Typ 3NA	British Standards	Typ 3ND	Sicherungen				
			NH																							
			DIAZED																							
Einstellbereich			5 und 10			15			20			25			30			aM			BS88		RK5/CLASS L			
AC-3 in A bei			Bemessungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e			Benennungsbetriebsstrom I _e		
400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V			400V 500V 690V		
(Typ)			1,25 A - 6,3 A			6,3 A - 25 A			25 A - 100 A			50 A - 205 A			125 A - 500 A			200 A - 820 A			200 A - 820 A			200 A - 820 A		
3RB12 46-1P	3RT10 15	6,3 5 4 6,3																								

- 1) Bitte Betriebsspannung beachten
 2) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60 947-4-1/DIN VDE 660 Teil 102:
 3) Bitte beachten Sie, dass der max. AC-3-Betriebsstrom einen
Zuordnungsart 1: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese brauchen nicht geeignet zu sein für den weiteren Betrieb (ohne Reparatur und Teileerneuerung).
Zuordnungsart 2: Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage nicht gefährdet werden durch Schütz oder Starter. Diese müssen geeignet sein für den weiteren Betrieb. Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben.

4.7.4 Anschlussträger für Einzelaufstellung

Typ			3RU19 16- 3AA01	3RU19 26- 3AA01	3RU19 36- 3AA01	3RU19 46- 3AA01
für Überlastrelais			3RU11 16	3RU11 26	3RU11 36	3RU11 46
			3RB10 16	3RB10 26	3RB10 36	3RB10 46
Befestigungsart	für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm; Baugröße S3 auch auf Hutschiene 75 mm					
Anschluss des Hauptstromkreises						
Anschlussart	Schraubanschluss			Schraubanschluss mit Rahmenklemme		
Schraubanschluss						
•Anschlusschraube				Pozidriv Gr. 2		Innensechskant 4 mm
•Anschlussquerschnitt (min./max.) 1 oder 2 Leiter	eindrätig	mm ²	1 x (0,5 bis 2,5) max. 1 x (bis 4)	1 x (1 bis 6) max. 1 x (bis 10)	2 x (0,75 bis 16)	2 x (2,5 bis 16)
	feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	—			
	feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	1 x (0,5 bis 2,5)	1 x (1 bis 6)	2 x (0,75 bis 16) 1 x (0,75 bis 25)	2 x (2,5 bis 35) 1 x (2,5 bis 50)
	mehrdrätig	mm ²	1 x (0,5 bis 2,5) max. 1 x (bis 4)	1 x (1 bis 6) max. 1 x (bis 10)	2 x (0,75 bis 25) 1 x (0,75 bis 35)	2 x (10 bis 50) 1 x (10 bis 70)
	AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	1 x (18 bis 14)	1 x (14 bis 10)	2 x (18 bis 3) 1 x (18 bis 1)	2 x (10 bis 1/0) 2 x (10 bis 2/0)
	Flachbandleiter (Anzahl x Breite x Dicke)	mm	—	—	2 x (6 x 9 x 0,8)	2 x (6 x 9 x 0,8)