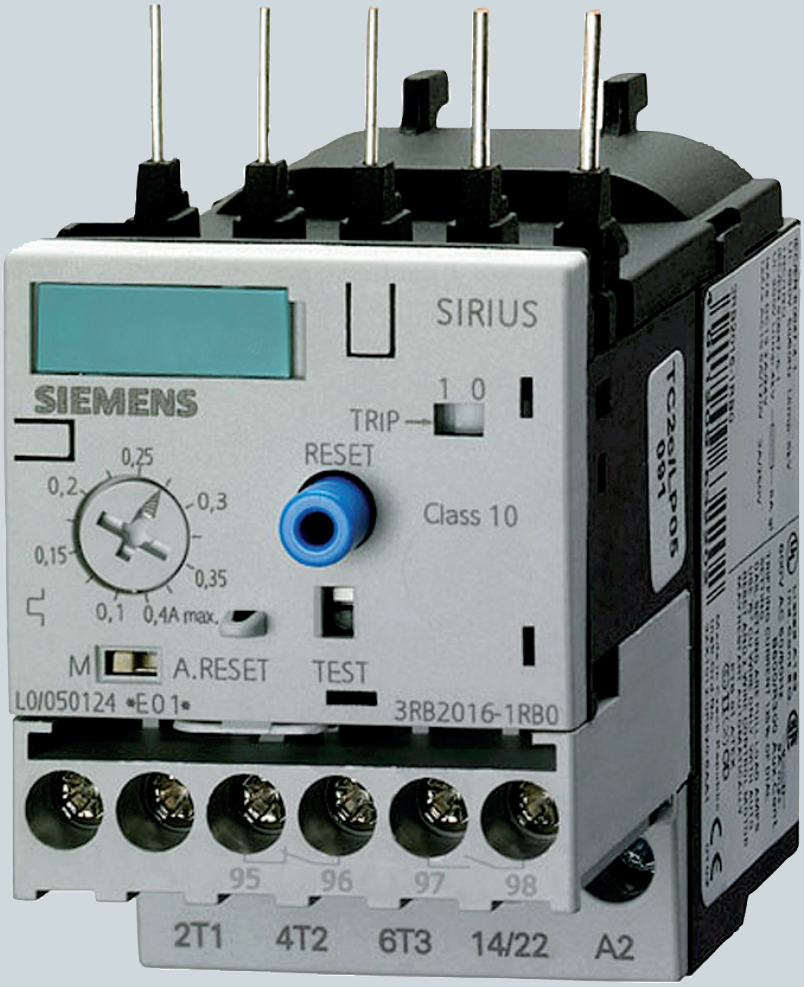
Schutzgeräte

Überlastrelais

Nachschlagewerk · 04/2011



G l b s qrpg_j Am l rpmjq

Answers for industry.

SIEMENS

Schutzgeräte



2	**Einführung**
	Überlastrelais
	Allgemeine Daten
3	- Übersicht
	Thermische Überlastrelais 3RU1
	3RU11 für Standard-Anwendungen
7	- Übersicht
7	- Aufbau
8	- Funktion
9	- Technische Daten
14	- Kennlinien
15	- Maßzeichnungen
16	- Schaltpläne
17	Zubehör
	Elektronische Überlastrelais 3RB2
	3RB20, 3RB21 für Standard-Anwendungen
18	- Übersicht
18	- Aufbau
19	- Funktion
20	- Technische Daten
25	- Kennlinien
26	- Maßzeichnungen
27	- Schaltpläne
	3RB22, 3RB23 für gehobene Anwendungen
28	- Übersicht
29	- Aufbau
30	- Funktion
32	- Technische Daten
37	- Kennlinien
38	- Maßzeichnungen
40	- Schaltpläne
42	Zubehör

Einführung

Übersicht






Typ		3RU11	3RB20	3RB21	3RB22/3RB23
Überlastrelais bis 630 A					
Anwendungen					
Anlagenschutz		✓[1]	✓[1]	✓[1]	✓[1]
Motorschutz		✓	✓	✓	✓
Wechselstrom, 3-phasig		✓	✓	✓	✓
Wechselstrom, 1-phasig		✓	--	--	✓
Gleichstrom		✓	--	--	--
Baugröße Schütz		S00, S0, S2, S3	S00 ... S12	S00 ... S12	S00 ... S12
Bemessungsbetriebsstrom I_e					
Baugröße S00 Baugröße S0	A A	bis 12 bis 25	bis 12 bis 25	bis 12 bis 25	} bis 25
Baugröße S2 Baugröße S3	A A	bis 50 bis 100	bis 50 bis 100	bis 50 bis 100	} bis 100
Baugröße S6 Baugröße S10/S12, Baugröße 14 (3TF6)	A A	-- --	bis 200 bis 630	bis 200 bis 630	bis 200 bis 630
Bemessungsbetriebsspannung U_e	V	AC 690/1000[2]	AC 690/1000[3]	AC 690/1000[3]	AC 690/1000[4]
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Auslöseklasse		CLASS 10	CLASS 10, CLASS 20	CLASS 5, 10, 20, 30 einstellbar	CLASS 5, 10, 20, 30 einstellbar
Thermischer Überlastauslöser	A A	0,11 ... 0,16 bis 80 ... 100	--	--	--
Elektronischer Überlastauslöser	A A	--	0,1 ... 0,4 bis 160 ... 630	0,1 ... 0,4 bis 160 ... 630	0,3 ... 3 bis 63 ... 630
Bemessungsbetriebsleistung für Drehstrommotor bei AC 400 V	kW kW	0,04 bis 45	0,04 ... 0,09 bis 90 ... 450	0,04 ... 0,09 bis 90 ... 450	0,09 ... 1,1 bis 37 ... 450

Zubehör

für Baugrößen	S00	S0	S2	S3	S00	S0	S2	S3	S6	S10/S12	S00	S0	S2	S3	S6	S10/S12	S00	S0	S2	S3	S6	S10/S12
Anschlussträger für Einzelaufstellung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	5)	5)	5)	5)	✓	✓	5)	5)	5)	5)	5)	5)	5)	5)	5)	5)
Mechanisches RESET	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	--	--
Drahtauslöser für RESET	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	--	--
Elektrisches Fern-RESET	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	--	--	im Gerät integriert						im Gerät integriert					
Klemmenabdeckungen	--	--	✓	✓	--	--	--	✓	✓	✓	--	--	--	✓	✓	✓	--	--	--	✓	✓	✓
Plombierbare Abdeckungen für Einstellelemente	im Gerät integriert				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1) Bei symmetrischer Belastung der 3 Phasen.

2) Mit Isolierstoffgehäuse AC 500 V.

3) Für den Überlastschutz der Motoren sind entsprechende Überlastrelais vorzusehen.

4) Nach UL 489
-bei AC 480 Y/277 V: für Baugröße S0 50 kA, für Baugröße S3 65 kA;
-bei AC 480 V: für Baugröße S3 (10 A bis 30 A) 65 kA.

5) Es können nur seitliche Hilfsschalter angebaut werden.

✓ hat diese Funktion bzw. kann dieses Zubehör verwenden
-- hat nicht diese Funktion bzw. kann dieses Zubehör nicht verwenden

Übersicht





Features	Nutzen	3RU11	3RB20/3RB21	3RB22/3RB23
Allgemeine Daten				
Baugrößen	• sind abgestimmt von den Abmessungen, Anschlüssen und technischen Eigenschaften auf die übrigen Geräte des Systembaukastens SIRIUS (Schütze, Sanftstarter, ...) • erlauben den Aufbau von schmalen und kompakten Verbraucherabzweigen in den Breiten 45 mm (S00), 45 mm (S0), 55 mm (S2), 70 mm (S3), 120 mm (S6) und 145 mm (S10/S12) • erleichtern die Projektierung	S00 ... S3	S00 ... S12	S00 ... S12
Lückenloser Strombereich	• ermöglicht eine einfache und durchgängige Projektierung mit einer Überlastrelais-Baureihe (für kleine bis große Verbraucher)	0,11 ... 100 A	0,1 ... 630 A	0,3 ... 630 A (... 820 A)[1]
Schutzfunktionen				
Auslösung bei einer Überlast	• gewährleistet einen optimalen stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge einer Überlast	✔	✔	✔
Auslösung bei einer Phasenunsymmetrie	• gewährleistet einen optimalen stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge einer Phasenunsymmetrie	(✔)	✔	✔
Auslösung bei einem Phasenausfall	• minimiert die Erwärmung des Drehstrommotors beim Phasenausfall	✔	✔	✔
Schutz einphasiger Verbraucher	• ermöglicht den Schutz einphasiger Verbraucher	✔	--	✔
Auslösung bei einer Übertemperatur durch **integrierte Thermistormotorschutz-Funktion**	• ermöglicht einen optimalen temperaturabhängigen 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 • spart ein weiteres Einzelgerät ein • spart Platz im Schaltschrank • reduziert Verdrahtungsaufwand und -kosten	--[2]	--[2]	✔
Auslösung bei einem Erdschluss durch **interne Erdschlusserkennung (aktivierbar)**	• erlaubt einen optimalen Schutz der Verbraucher bei unvollkommenen Erdschlüssen infolge von Feuchtigkeit, Kondenswasser, Beschädigungen der Isolierungen usw. • spart ein weiteres Einzelgerät • spart Platz im Schaltschrank • reduziert Verdrahtungsaufwand und -kosten	--	✔ (nur 3RB21)	✔
Ausstattung				
RESET-Funktion	• ermöglicht manuelles oder automatisches Rücksetzen des Relais	✔	✔	✔
Fern-RESET-Funktion	• ermöglicht das Rücksetzen des Relais aus der Ferne	✔ (über separaten Baustein)	✔ (nur 3RB21 mit DC 24 V)	✔
TEST-Funktion Hilfsschaltglieder	• erlaubt eine einfache Überprüfung der Funktion und Verdrahtung	✔	✔	✔
TEST-Funktion Elektronik	• erlaubt eine Überprüfung der Elektronik	--	✔	✔
Status-Anzeige	• signalisiert den aktuellen Betriebszustand	✔	✔	✔
Großer Stromeinstellknopf	• vereinfacht die genaue Einstellung des Relais auf den richtigen Stromwert	✔	✔	✔
Integrierte Hilfsschaltglieder (1 S + 1 Ö)	• ermöglichen das Abschalten des Verbrauchers bei Vorliegen einer Unregelmäßigkeit • erlauben die Ausgabe von Meldungen	✔	✔	✔ (2 ×)

1) Motorströme bis 820 A können z. B. mit einem Stromerfassungsmodul 3RB29 06-2BG1 (0,3 ... 3 A) in Verbindung mit einem Vorschaltwandler 3UF18 68-3GA00 (820 A / 1 A) erfasst und ausgewertet werden.

2) In Verbindung mit den Thermistor-Motorschutz-Geräten SIRIUS 3RN kann auch hier ein zusätzlicher temperaturabhängiger Schutz realisiert werden.

Allgemeine Daten





Features	Nutzen	3RU11	3RB20/3RB21	3RB22/3RB23
Aufbau von Verbraucherabzweigen				
Kurzschlussfestigkeit bis 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	✔	✔	✔
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	✔	✔	✔[1]
Durchsteckwandler für Hauptstromkreis[2] (hier werden die Leitungen durch die Durchstecköffnungen des Überlastrelais direkt an die Rahmenklemmen des Schützes geführt)	• reduziert die Kontaktwiderstände (nur eine Kontaktstelle) • spart Anschlusskosten (einfach, werkzeuglos und schnell) • senkt Materialkosten • verringert den Montageaufwand	--	✔ (S2 ... S6)	✔ (S00 ... S6)
Federzugklemmtechnik für Hauptstromkreis[2]	• ermöglicht schnelle Anschlusstechnik • erlaubt vibrationsresistente Verbindungen • ermöglicht wartungsfreie Anschlusstechnik	✔ (S00)	--	--
Federzugklemmtechnik für Hilfsstromkreise[2]	• ermöglicht schnelle Anschlusstechnik • erlaubt vibrationsresistente Verbindungen • ermöglicht wartungsfreie Anschlusstechnik	✔	✔	✔
Weitere Charakteristika				
Temperaturkompensation	• ermöglicht den Einsatz der Relais auch bei hohen Temperaturen ohne Derating • vermeidet Frühauslösungen • ermöglicht einen kompakten Aufbau des Schaltschrankes ohne Abstand zwischen den Geräten/Verbraucherabzweigen • vereinfacht die Projektierung • erlaubt Platzeinsparung im Schaltschrank	✔	✔	✔
Sehr hohe Langzeitstabilität	• gewährleistet auch nach Jahren unter erschwerten Bedingungen einen sicheren Schutz der Verbraucher	(✔)	✔	✔
Große Einstellbereiche	• reduzieren die Variantenzahl • minimieren den Projektierungsaufwand und die -kosten • ermöglichen Einsparungen bei Lageraufwand, -kosten und Kapitalbindung	--	✔ (1:4)	✔ (1:10)
Auslöseklasse CLASS 5	• ermöglicht Lösungen für sehr schnell anlaufende Motoren, die speziell geschützt werden müssen (z. B. Ex-Motoren)	--	✔ (nur 3RB21)	✔
Auslöseklassen > CLASS 10	• ermöglichen Lösungen für Schweranlauf	--	✔	✔
Geringe Verlustleistung	• reduziert den Energieverbrauch (der Energieverbrauch ist bis zu 98% geringer als bei thermischen Überlastrelais) und damit die Energiekosten • minimiert die Erwärmung des Schützes und des Schaltschrankes – damit kann eventuell eine Schaltschrankkühlung eingespart werden • ermöglicht Platzeinsparung durch Direktanbau an das Schütz auch bei hohen Motorströmen (d. h. eine Wärmeentkopplung ist nicht erforderlich)	--	✔	✔

1) Ausnahme: Bis Baugröße S3 ist nur Einzelaufstellung möglich.

2) Alternativ zur Schraubanschlusstechnik lieferbar.





Features	Nutzen	3RU11	3RB20/3RB21	3RB22/3RB23
Weitere Charakteristika				
Eigenversorgung	• spart die Projektierung und den Anschluss eines zusätzlichen Steuerstromkreises ein	--[1]	✔	--
Variable Einstellung der Auslöseklassen (Die erforderliche Auslöseklasse kann in Abhängigkeit von der jeweils vorliegenden Anlaufbedingung über einen Drehschalter eingestellt werden.)	• reduziert die Variantenzahl • minimiert den Projektierungsaufwand und die -kosten • erlaubt Einsparungen bei Lageraufwand, -kosten und Kapitalbindung	--	✔ (nur 3RB21)	✔
Überlastwarnung	• zeigt ein bevorstehendes Auslösen des Relais infolge einer Überlast, einer Phasenunsymmetrie oder eines Phasenausfalls direkt am Gerät an • ermöglicht die Meldung einer bevorstehenden Auslösung des Relais • erlaubt ein rechtzeitiges Ergreifen von Abhilfemaßnahmen bei länger anhaltender stromabhängiger Belastung des Verbrauchers über dem Grenzstrom • spart ein zusätzliches Gerät ein • spart Platz im Schaltschrank ein • verringert Verdrahtungsaufwand und -kosten	--	--	✔
Analogausgang	• erlaubt die Ausgabe eines analogen Ausgangssignals zur Ansteuerung von Drehspulmessinstrumenten, Speisung von speicherprogrammierbaren Steuerungen oder Übertragung an Bussysteme • spart einen zusätzlichen Messwandler und Signalumsetzer ein • spart Platz im Schaltschrank ein • verringert Verdrahtungsaufwand und -kosten	--	--	✔

1) Die thermischen Überlastrelais SIRIUS 3RU11 arbeiten nach dem Bimetallprinzip und benötigen deshalb keine Steuerspeisespannung.

Allgemeine Daten

	Überlastrelais	Strom-erfassung	Strom-bereich	**Schütze** (Typ, Baugröße, Betriebsleistung in kW)							
				3RT10 1	**3RT10 2**	**3RT10 3**	**3RT10 4**	**3RT10 5**	**3RT10 6**	**3RT10 7**	**3TF68/69**
				S00	S0	S2	S3	S6	S10	S12	Bgr. 14
	Typ	Typ	A	3/4/5,5	5,5/7,5/11	15/18,5/22	30/37/45	55/75/90	110/132/160	200/250	375/450
Thermische Überlastrelais 3RU11											
	3RU11 1	integriert	0,11 … 12	✔	--	--	--	--	--	--	--
	3RU11 2	integriert	1,8 … 25	--	✔	--	--	--	--	--	--
	3RU11 3	integriert	5,5 … 50	--	--	✔	--	--	--	--	--
	3RU11 4	integriert	18 … 100	--	--	--	✔	--	--	--	--
Elektronische Überlastrelais 3RB20[1]											
	3RB20 1	integriert	0,1 … 12	✔	--	--	--	--	--	--	--
	3RB20 2	integriert	0,1 … 25	--	✔	--	--	--	--	--	--
	3RB20 3	integriert	6 … 50	--	--	✔	--	--	--	--	--
	3RB20 4	integriert	12,5 … 100	--	--	--	✔	--	--	--	--
	3RB20 5	integriert	50 ... 200	--	--	--	--	✔	--	--	--
	3RB20 6	integriert	55 ... 630	--	--	--	--	--	✔	✔	✔
	3RB20 1 + 3UF18	integriert	630 ... 820	--	--	--	--	--	--	--	✔
Elektronische Überlastrelais 3RB21[1]											
	3RB21 1	integriert	0,1 … 12	✔	--	--	--	--	--	--	--
	3RB21 2	integriert	0,1 … 25	--	✔	--	--	--	--	--	--
	3RB21 3	integriert	6 … 50	--	--	✔	--	--	--	--	--
	3RB21 4	integriert	12,5 … 100	--	--	--	✔	--	--	--	--
	3RB21 5	integriert	50 ... 200	--	--	--	--	✔	--	--	--
	3RB21 6	integriert	55 ... 630	--	--	--	--	--	✔	✔	✔
	3RB21 1 + 3UF18	integriert	630 ... 820	--	--	--	--	--	--	--	✔
Elektronische Überlastrelais 3RB22/3RB23[1]											
		3RB29 0	0,3 … 25	✔	✔	--	--	--	--	--	--
		3RB29 0	10 ... 100	--	--	✔	✔	--	--	--	--
	3RB22/3RB23 +	3RB29 5	20 … 200	--	--	--	--	✔	--	--	--
		3RB29 6	63 ... 630	--	--	--	--	--	✔	✔	✔
		3RB29 0 + 3UF18	630 ... 820	--	--	--	--	--	--	--	✔

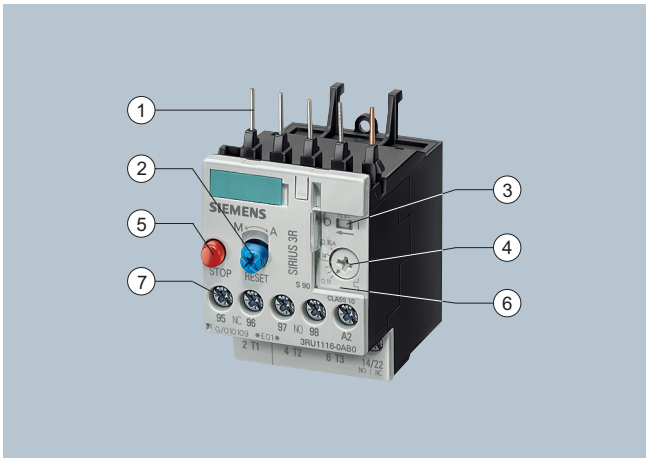
1) Beim Einsatz der Überlastrelais mit Auslöseklasse ≥ CLASS 20 siehe „Technische Daten", „Kurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige", sowie das Projektierungshandbuch „SIRIUS Projektieren - Auswahldaten für Verbraucherabzweige in sicherungsloser Bauweise", Bestell-Nr. 3ZX1012-0RA21-0AB0 oder als PDF-Datei im Internet unter http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/40625241

Anschlusstechnik

Die Relais 3RB20 und 3RB21 sind hilfsstromseitig mit Schraubanschluss (Rahmenklemmen) oder Federzugklemmen lieferbar, ebenso die Auswertemodule der Relais 3RB22/3RB23.
Die Relais 3RU11 sind mit Schraubanschluss ausgeführt.

⊕	Schraubanschluss (Rahmenklemmen)
⊞	Federzugklemmen
	Die Anschlüsse sind in den Technischen Daten durch orange Hintergründe gekennzeichnet.

Übersicht



(1) Anschluss für Schützanbau:
Elektrisch, mechanisch und im Design optimal auf die Schütze und Sanftstarter abgestimmt ist über diese Anschlussstifte ein Direktanbau der Überlastrelais möglich. Einzelaufstellung ist alternativ realisierbar (teilweise in Verbindung mit einem Einzelaufstellungsbaustein).

(2) Wahlschalter für Hand-/Automatik-RESET und RESET-Taste:
Mit diesem Schalter kann zwischen Hand- und Automatik-RESET gewählt werden. Durch Drücken der RESET-Taste kann das Gerät bei Einstellung Hand-RESET vor Ort zurückgestellt werden. Ein Fern-RESET ist mit den von der Baugröße unabhängigen RESET-Bausteinen (Zubehör) möglich.

(3) Schaltstellungsanzeige und TEST-Funktion der Verdrahtung:
Zeigt eine Auslösung an und ermöglicht den Test der Verdrahtung.

(4) Motorstromeinstellung:
Mit dem großen Drehknopf ist eine einfache Einstellung des Gerätes auf den Motorbemessungsstrom möglich.

(5) STOP-Taste:
Durch Betätigen wird der Öffner geöffnet und schaltet dadurch das nachgeschaltete Schütz ab. Der Öffner wird wieder geschlossen, wenn die Taste losgelassen wird.

(6) Transparente Abdeckung plombierbar
Sichert die Motorstromeinstellung und die TEST-Funktion gegen Verstellen.

(7) Anschlussklemmen:
Großzügig dimensioniert erlauben sie den Anschluss von zwei Leitern mit unterschiedlichen Querschnitten für die Haupt- und Hilfsstromkreise. Der Anschluss des Hilfsstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 bis 100 A sind für den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normalanlauf (siehe „Funktion“) gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge von Überlast oder Phasenausfall konzipiert. Eine Überlast oder ein Phasenausfall führt zu einem Anstieg des Motorstroms über den eingestellten Motorbemessungsstrom hinaus. Dieser Stromanstieg heizt über Heizelemente die im Inneren des Gerätes befindlichen Bimetallstreifen zunehmend auf, die dann durch ihr Auslenken über einen Auslösemechanismus die Hilfsschaltglieder betätigen. Diese schalten über ein Schütz den Verbraucher ab. Die Abschaltzeit ist vom Verhältnis des Auslösestroms zum Einstellstrom I_e abhängig und in Form einer langzeitstabilen Auslösekennlinie (siehe „Kennlinien“) hinterlegt.

Der Zustand „Ausgelöst“ wird signalisiert mittels einer Schaltstellungsanzeige. Die Rückstellung erfolgt manuell oder automatisch nach Einhaltung einer Wiederbereitschaftszeit (siehe „Funktion“).

Die Geräte werden umweltgerecht gefertigt und enthalten umweltverträgliche und recycelbare Werkstoffe.

Sie erfüllen alle weltweit wichtigen Normen und Approbationen.

Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e geeignet;
siehe Katalog LV 1, Kapitel 20 „Anhang“ --> „Normen und Approbationen“ --> „Typübersicht approbierter Geräte für den explosionsgeschützten Bereich (Explosionsschutz ATEX)“.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung für die Kategorie (2) G/D liegt vor. Die Nummer lautet DMT 98 ATEX G 001.

Aufbau

Gerätekonzept

Bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 handelt es sich um Kompaktgeräte, d. h. die Stromerfassung und die Auswerteeinheit sind in einem Gehäuse integriert.

Montagemöglichkeiten

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind für den direkten Anbau an die Schütze 3RT1 geeignet (Ausnahme: bei Baugröße S00 mit Cage Clamp-Anschlusstechnik ist nur Einzelaufstellung möglich). Weiterhin können die Geräte mit den entsprechenden Anschlussträgern einzeln aufgestellt werden.

Für Details zu den Aufstellungsmöglichkeiten siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Anschlusstechnik

Der Anschluss der thermischen Überlastrelais 3RU11 ist bei allen Baugrößen mit Schraubanschluss-Technik für die Hilfs- und Hauptstrombahnen möglich. An die Hauptleiteranschlüsse der Überlastrelais in der Baugröße S3 können nach Entfernen der Rahmenklemme auch Schienen angeschlossen werden.

Alternativ hierzu sind die Geräte auch mit Cage Clamp-Anschlusstechnik erhältlich. Bei diesen Geräten sind die Hilfsleiteranschlüsse und bei der Baugröße S00 auch die Hauptleiteranschlüsse mit Cage Clamp-Anschlüssen ausgestattet.

Für Details zu den Anschlussmöglichkeiten siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Überlastrelais in Stern-Dreieck-Kombinationen

Beim Einsatz von Überlastrelais in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen muss beachtet werden, dass durch das Netzschütz nur der 0,58-fache Motorstrom fließt. Auf diesen 0,58-fachen Motorstrom muss ein am Netzschütz angebautes Überlastrelais eingestellt werden.

Eine Zuordnung der thermischen Überlastrelais 3RU11 zu den Netzschützen unserer Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA finden Sie in Schaltgeräte ---> Schütze und Schützkombinationen“.

Betrieb mit Frequenzumrichter

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind für den Betrieb mit Frequenzumrichter geeignet. In Abhängigkeit von der Frequenz des Umrichters muss wegen auftretender Wirbelstrom- und Skineffekte teilweise ein höherer Strom als der Motorstrom eingestellt werden.

Funktion

Grundfunktionen

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind konzipiert für:

- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Überlast,
- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Phasenausfall.

Steuerstromkreis

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

Kurzschlussschutz

Für den Kurzschlussschutz sind Sicherungen oder Leistungsschalter einzusetzen.

Für Zuordnungen entsprechender Kurzschlussschutzvorrichtungen zu den thermischen Überlastrelais 3RU11 mit/ohne Schütz siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Auslöseklassen

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 gibt es für Normalanlaufbedingungen in der Auslöseklasse CLASS 10. Für Schweranlaufbedingungen siehe elektronische Überlastrelais 3RB2.

Für Details zu den Auslöseklassen siehe „Kennlinien“.

Phasenausfallschutz

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

Einstellung

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 werden mit einem Drehknopf auf den Motorbemessungsstrom eingestellt. Die Skala des Drehknopfes ist in Ampere angegeben.

Manuelle und automatische Rückstellung

Durch Drücken und Drehen der blauen Taste (RESET-Taste) kann zwischen automatischer und manueller Rückstellung gewählt werden. Bei eingestellter manueller Rückstellung kann durch Drücken der RESET-Taste ein Reset direkt am Gerät durchgeführt werden. Ein Zurücksetzen ist auch in Verbindung mit den mechanischen und elektrischen Reset-Möglichkeiten aus dem Zubehörprogramm (siehe Katalog LV 1, „Zubehör“) möglich. Ist die blaue Taste auf Automatik-RESET eingestellt, so erfolgt eine automatische Rückstellung des Relais.

Die Zeit zwischen Auslösung und Rückstellung wird durch die Wiederbereitschaftszeit bestimmt.

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 (Wiederbereitschaftzeit) 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.

TEST-Funktion

Die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten thermischen Überlastrelais 3RU11 kann mit dem TEST-Schieber überprüft werden. 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 thermische Überlastrelais 3RU11 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 geöffnet und schaltet dadurch das nachgeschaltete Schütz und damit den Verbraucher ab. Der Verbraucher wird über das Schütz wieder eingeschaltet, wenn die STOP-Taste losgelassen wird.

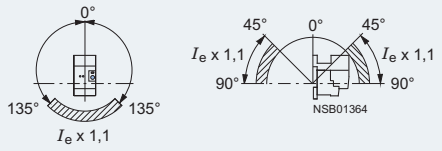
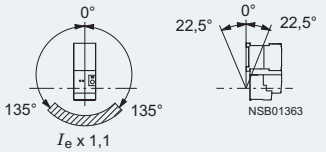
Anzeige des Betriebszustands

Der jeweilige Betriebszustand der thermischen Überlastrelais 3RU11 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 oder Phasenausfall links bei der Marke „O“ und ansonsten bei der Marke „I“.

Hilfsschaltglieder

Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind mit einem Schließer für die Ausgelöstmeldung und einem Öffner für die Abschaltung des Schützes ausgestattet.

Technische Daten

Typ		3RU11 16	3RU11 26	3RU11 36	3RU11 46
Baugröße		S00	S0	S2	S3
Baubreite		45mm	45mm	55mm	70mm
Allgemeine Daten					
Auslösung bei		Überlast und Phasenausfall			
Auslöseklasse nach IEC 60947-4-1	CLASS	10			
Phasenausfallempfindlichkeit		ja			
Überlastwarnung		nein			
Rückstellung und Wiederbereitschaft					
• Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung		Hand-, Automatik- und Fern-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			
Sicherer Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“					
EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG		DMT 98 ATEX G 001 Ex II (2) GD, DMT 98 ATEX G 001 N1			
Umgebungstemperatur					
• Lagerung/Transport	°C	-55 ... +80			
• Betrieb	°C	-20 ... +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 60529		IP20		IP20[2)]	
Berührungsschutz nach IEC 61140		fingersicher			
Schockfestigkeit Sinus nach IEC 60068-2-27	*g*/ms	8/10			
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit					
• Leitungsgebundene Störentkopplung					
- Burst nach IEC 61000-4-4 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant.			
- Surge nach IEC 61000-4-5 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant.			
• Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant.			
• Feldgebundene Störentkopplung nach IEC 61000-4-3 (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant.			
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung		EMV-Störfestigkeit ist bei thermischen Überlastrelais nicht relevant.			
Klimafestigkeit – Luftfeuchtigkeit	%	100			
Abmessungen		siehe Maßzeichnungen			
Aufstellungshöhe über NN	m	bis 2000; darüber auf Anfrage			
Einbaulage		Die Darstellungen zeigen für Schützanbau und Einzelaufstellung die zulässigen Einbaulagen. Bei Einbaulage im schraffierten Bereich ist eine Einstellkorrektur von 10 % vorzunehmen. Einzelaufstellung:  Schütz + Überlastrelais:  			
Art der Befestigung		Direktanbau[3)]/ Einzelaufstellung mit Anschlussträger[4)]	Direktanbau/Einzelaufstellung mit Anschlussträger[4)]		

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

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 bis 9 ... 12	1,8 ... 2,5 bis 20 ... 25	5,5 ... 8 bis 40 ... 50	18 ... 25 bis 80 ... 100
Verlustleistung je Gerät (max.)	W	3,9 ... 6,6	3,9 ... 6	6 ... 9	10 ... 16,5
Kurzschlussschutz					
• mit Sicherung ohne Schütz		siehe „Auswahl- und Bestelldaten“			
• mit Sicherung und Schütz		siehe „Technische Daten“ (Kurzschlussschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige)			
Sichere Trennung zwischen Haupt- und Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1	V	440	440 / 690[3)]	500	690
Anschluss des Hauptstromkreises					
Anschlussart		**Schraubanschluss mit Rahmenklemme**			
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2			Innensechskant 4 mm
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	2 ... 2,5	3 ... 4,5	4 ... 6
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter					
- eindrähtig	mm²	2 x (0,5 ... 1,5)[2)] 2 x (0,75 ... 2,5)[2)] max. 2 x (1 ... 4)[2)]	2 x (1 ... 2,5)[2)] 2 x (2,5 ... 6)[2)] max. 2 x (2,5 ... 10[2)])	2 x (0,75 ... 16)	2 x (2,5 ... 16)
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm²	2 x (0,5 ... 1,5)[2)] 2 x (0,75 ... 2,5)[2)]	2 x (1 ... 2,5)[2)] 2 x (2,5 ... 6)[2)]	2 x (0,75 ... 16) 1 x (0,75 ... 25)	2 x (2,5 ... 35) 1 x (2,5 ... 50)
- mehrdrähtig	mm²	2 x (0,5 ... 1,5)[2)] 2 x (0,75 ... 2,5)[2)] max. 2 x (1 ... 4)[2)]	2 x (1 ... 2,5)[2)] 2 x (2,5 ... 6)[2)] max. 2 x (2,5 ... 10)[2)]	2 x (0,75 ... 25) 1 x (0,75 ... 35)	2 x (10 ... 50) 1 x (10 ... 70)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 x (18 ... 14)	2 x (14 ... 10)	2 x (18 ... 3) 1 x (18 ... 1)	2 x (10 ... 1/0) 1 x (10 ... 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		**Schienenanschluss**[1)]			
• Anschlussschraube		--			M6 x 20
• Anzugsdrehmoment	Nm	--			4 ... 6
• Anschlussquerschnitte (min./max.)					
- feindrähtig mit Kabelschuh	mm²	--			2 x 70
- mehrdrähtig mit Kabelschuh	mm²	--			3 x 70
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig mit Kabelschuh	AWG	--			2/0
- mit Anschlussschienen (max. Breite)	mm	--			12
Anschlussart		**Cage Clamp-Anschluss**			
• Anschlussquerschnitte (min./max.)					
- eindrähtig	mm²	2 x (0,25 ... 2,5)	--		
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm²	2 x (0,25 ... 2,5)	--		
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm²	2 x (0,25 ... 1,5)	--		
- mehrdrähtig	mm²	--	--		
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 x (24 ... 14)	--		

Fußnoten zu Seite 9:

1) Fern-RESET in Verbindung mit dem passenden Zubehör.
2) Anschlussraum: Schutzart IP00.
3) Beim Überlastrelais 3RU11 16 mit Cage Clamp-Anschlusstechnik ist nur Einzelaufstellung möglich.
4) Für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35; Baugröße S3 auch für Hutschiene TH 75. Für genaue Informationen zu den Anschlussträgern siehe „Zubehör“--> „Technische Daten“.

Fußnoten zu Seite 10:

1) Die Rahmenklemme ist abnehmbar. Nach Abnahme der Rahmenklemme ist ein Schienen- und Kabelschuhanschluss möglich.
2) Beim Anschluss zweier unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einer Klemmstelle müssen die beiden Querschnitte in dem angegebenen Bereich liegen. Bei Verwendung gleicher Querschnitte entfällt diese Einschränkung.
3) 690 V Betriebsspannung bei sicherer Trennung gelten nur für Geräte mit Schraubtechnik, für Geräte mit Federzugtechnik gelten 440 V.

Typ		3RU11 16	3RU11 26	3RU11 36	3RU11 46
Baugröße		S00	S0	S2	S3
Baubreite		45mm	45mm	55mm	70mm
Hilfsstromkreis					
Anzahl der Schließer		1			
Anzahl der Öffner		1			
Hilfsschaltglieder – Belegung		1 S für die Meldung „Ausgelöst“; 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	[1]			
- 110 V	A	0,22			
- 125 V	A	0,22			
- 220 V	A	0,11			
• Konventioneller thermischer Strom I_{th}	A	6[2]			
• Kontaktzuverlässigkeit (Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)		ja			
Kurzschlussschutz					
• mit Sicherung					
- Betriebsklasse gL/gG	A	6			
- flink	A	10			
• mit Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik)	A	6			
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1	V	440			
CSA-, UL-, UR- Bemessungsdaten					
Hilfsstromkreis – Schaltvermögen		B600, R300			
Anschluss des Hilfsstromkreises					
Anschlussart		**Schraubanschluss**			
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2			
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2			
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter					
- eindrähtig	mm^2	2 x (0,5 ... 1,5)[3], 2 x (0,75 ... 2,5)[3]			
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--			
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	2 x (0,5 ... 1,5)[3], 2 x (0,75 ... 2,5)[3]			
- mehrdrähtig	mm^2	2 x (0,5 ... 1,5)[3], 2 x (0,75 ... 2,5)[3]			
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 x (18 ... 14)			
Anschlussart		**Cage Clamp-Anschluss**			
• Anschlussquerschnitte (min./max.)					
- eindrähtig		2 x (0,25 ... 2,5)			
- feindrähtig ohne Aderendhülse		2 x (0,25 ... 2,5)			
- feindrähtig mit Aderendhülse		2 x (0,25 ... 1,5)			
- mehrdrähtig		--			
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig		2 x (24 ... 14)			

1) Auf Anfrage.

2) Bis $I_k \leq 0{,}5$ kA; ≤ 260 V.

3) Beim Anschluss zweier unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einer Klemmstelle müssen die beiden Querschnitte in dem angegebenen Bereich liegen. Bei Verwendung gleicher Querschnitte entfällt diese Einschränkung.

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

Kurzschlussschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige

Mit Kurzschlussströmen bis 100 kA bei Bemessungsbetriebsspannungen bis AC 50/60 Hz 690 V
Zulässige Kurzschlussschutzsicherung für Motorstarter bestehend aus Überlastrelais und Schütz, Zuordnungsart 2[1)]

Überlastrelais	3 kW ≙ 3RT10 15			4 kW ≙ 3RT10 16			5,5 kW ≙ 3RT10 17			UL gelistete Sicherungen RK5	Leistungsschalter für Starterkombinationen bei I_q = 50 kA/AC 400 V
Einstellbereich	$I_{e\,max}$ = 7 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 9 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 12 A (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	A	
Baugröße S00											
0,11 ... 0,16	0,5	--	--	0,5	--	–	0,5	–	–	1	--
0,14 ... 0,2	1	--	--	1	--	–	1	–	–	1	3RV13 21-0BC10
0,18 ... 0,25	1	--	--	1	--	–	1	–	–	1	3RV13 21-0CC10
0,22 ... 0,32	1,6	--	2	1,6	--	2	1,6	–	2	1	3RV13 21-0DC10
0,28 ... 0,4	2	--	2	2	--	2	2	–	2	1,6	3RV13 21-0EC10
0,35 ... 0,5	2	--	2	2	--	2	2	–	2	2	3RV13 21-0FC10
0,45 ... 0,63	2	--	4	2	--	4	2	–	4	2,5	3RV13 21-0GC10
0,55 ... 0,8	4	--	4	4	--	4	4	–	4	3	3RV13 21-0HC10
0,7 ... 1	4	--	6	4	--	6	4	–	6	4	3RV13 21-0JC10
0,9 ... 1,25	4	--	6	4	--	6	4	–	6	5	3RV13 21-0KC10
1,1 ... 1,6	6	--	10	6	--	10	6	–	10	6	3RV13 21-1AC10
1,4 ... 2	6	--	10	6	--	10	6	–	10	8	3RV13 21-1BC10
1,8 ... 2,5	10	--	10	10	--	10	10	–	10	10	--
2,2 ... 3,2	10	--	16	10	--	16	10	–	16	12	--
2,8 ... 4	16	--	16	16	--	16	16	–	16	16	--
3,5 ... 5	20	6	20	20	6	20	20	6	20	20	--
4,5 ... 6,3	20	6	20	20	6	20	20	6	20	25	--
5,5 ... 8	20	10	20	20	10	20	20	10	20	30	--
7 ... 10	--	--	--	20	16	20	20	16	20	40	--
9 ... 12	--	--	--	--	--	--	20	16	25	45	--

Überlastrelais	5,5 kW ≙ 3RT10 24			7,5 kW ≙ 3RT10 25			11 kW ≙ 3RT10 26			UL gelistete Sicherungen RK5	Leistungsschalter für Starterkombinationen bei I_q = 50 kA/AC 400 V
Einstellbereich	$I_{e\,max}$ = 12 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 17 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 25 A (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	A	
Baugröße S0											
1,8 ... 2,5	10	–	10	10	–	10	10	–	10	10	3RV13 21-1CC10
2,2 ... 3,2	10	–	16	10	–	16	10	–	16	12	3RV13 21-1DC10
2,8 ... 4	16	–	16	16	–	16	16	–	16	16	3RV13 21-1EC10
3,5 ... 5	20	6	20	20	6	20	20	6	20	20	3RV13 21-1FC10
4,5 ... 6,3	20	6	25	20	6	25	20	6	25	25	3RV13 21-1GC10
5,5 ... 8	25	10	25/32[2)]	25	10	25/32[2)]	25	10	32	30	3RV13 21-1HC10
7 ... 10	25	16	25/32[2)]	25	16	25/32[2)]	32	16	35	40	3RV13 21-1JC10
9 ... 12,5	25	20	25/32[2)]	25	20	25/32[2)]	35	20	35	45	3RV13 21-1KC10
11 ... 16	25	20	25/32[2)]	25	20	25/32[2)]	35	20	35	60	3RV13 21-4AC10
14 ... 20	--	--	--	25	20	25/32[2)]	35	20	35	80	3RV13 21-4BC10
17 ... 22	--	--	--	--	--	--	35	20	35	80	3RV13 21-4CC10
20 ... 25	--	--	--	--	--	--	35	20	35	100	--

Zuordnungsart 1[1)] siehe Kurzschlussschutz der Schütze ohne Überlastrelais unter Schütze und Schützkombinationen.

1) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60947-4-1:
Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage durch das Schütz oder den Starter nicht gefährdet werden.
Zuordnungsart 1: Das Schütz oder der Starter darf nach jeder Kurzschlussauslösung funktionsunfähig sein.
Zuordnungsart 2: Das Schütz oder der Starter muss nach einer Kurzschlussauslösung funktionsfähig sein (ohne Teileerneuerung). Ein Verschweißen der Kontakte ist jedoch zulässig.

2) Bei max. 415 V.

Kurzschlussschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige

Mit Kurzschlussströmen bis 100 kA bei Bemessungsbetriebsspannungen bis AC 50/60 Hz 690 V
Zulässige Kurzschlussschutzsicherung für Motorstarter bestehend aus Überlastrelais und Schütz, Zuordnungsart 2[1)]

Überlastrelais	15 kW ≙ 3RT10 34			18,5 kW ≙ 3RT10 35			22 kW ≙ 3RT10 36			UL-gelistete Sicherungen RK5	Leistungsschalter für Starterkombinationen bei I_q = 50 kA/AC 400 V
Einstellbereich	$I_{e\,max}$ = 32 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 40 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 50 A (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	A	
Baugröße S2											
5,5 ... 8	25	10	25	25	10	25	25	10	25	30	--
7 ... 10	32	16	32	32	16	32	32	16	32	40	--
9 ... 12,5	35	16	35	35	16	35	35	16	35	50	--
11 ... 16	40	20	40	40	20	40	40	20	40	60	--
14 ... 20	50	25	50	50	25	50	50	25	50	80	--
18 ... 25	63	32	63	63	32	63	63	32	63	100	3RV13 31-4DC10
22 ... 32	63	35	63	63	35	63	80	35	80	125	3RV13 31-4EC10
28 ... 40	63	50	63	63	50	63	80	50	80	150	3RV13 31-4FC10
36 ... 45	--	--	--	63	50	80	80	50	80	175	3RV13 31-4GC10
40 ... 50	--	--	--	--	--	--	80	50	80	200	3RV13 31-4HC10

Überlastrelais	30 kW ≙ 3RT10 44			37 kW ≙ 3RT10 45			45 kW ≙ 3RT10 46			UL-gelistete Sicherungen RK5	Leistungsschalter für Starterkombinationen bei I_q = 50 kA/AC 400 V
Einstellbereich	$I_{e\,max}$ = 65 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 80 A (bei AC 50 Hz 400 V)			$I_{e\,max}$ = 95 A (bei AC 50 Hz 400 V)				
A	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	gL/gG	aM	BS 88	A	
Baugröße S3											
18 ... 25	63	32	63	63	32	63	63	32	63	100	--
22 ... 32	80	35	80	80	35	80	80	35	80	125	--
28 ... 40	80	50	80	80	50	80	80	50	80	150	--
36 ... 50	125	50	125	125	50	125	125	50	125	200	--
45 ... 63	125	63	125	160	63	160	160	63	160	250	3RV13 41-4JC10
57 ... 75	--	--	--	160	80	160	160	80	160	300	3RV13 41-4KC10
70 ... 90	--	--	--	--	--	--	160	100	160	350	3RV13 41-4LC10
80 ... 100	--	--	--	--	--	--	160	100	160	350	3RV13 41-4MC10

Zuordnungsart 1[1)] siehe Kurzschlussschutz der Schütze ohne Überlastrelais unter Schütze und Schützkombinationen.

1) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60947-4-1:
Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage durch das Schütz oder den Starter nicht gefährdet werden.
Zuordnungsart 1: Das Schütz oder der Starter darf nach jeder Kurzschlussauslösung funktionsunfähig sein.
Zuordnungsart 2: Das Schütz oder der Starter muss nach einer Kurzschlussauslösung funktionsfähig sein (ohne Teileerneuerung). Ein Verschweißen der Kontakte ist jedoch zulässig.

Kennlinien

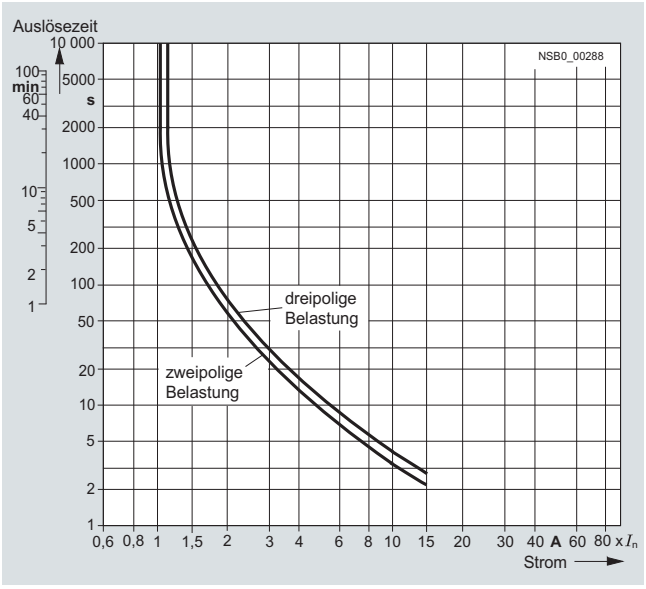
Die Auslösekennlinien geben die Abhängigkeit der Auslösezeit vom Auslösestrom als Vielfaches des Einstellstroms I_e wieder und werden für symmetrische dreipolige und für zweipolige Belastung aus kaltem Zustand angegeben.

Der kleinste Strom, bei dem eine Auslösung erfolgt, wird Grenzauslösestrom genannt. Dieser muss nach IEC 60947-4-1 in bestimmten festgelegten Grenzen liegen. Die Grenzen des Grenzauslösestroms liegen bei den thermischen Überlastrelais 3RU11 bei symmetrischer dreipoliger Belastung zwischen 105 und 120 % des Einstellstroms.

Ausgehend von dem Grenzauslösestrom ergibt sich der weitere Verlauf der Auslösekennlinie hin zu größeren Auslöseströmen aufgrund der Charakteristika der sogenannten Auslöseklassen (CLASS 10, CLASS 20 usw.). Die Auslöseklassen beschreiben Zeitintervalle, innerhalb derer die Überlastrelais bei einer symmetrischen dreipoligen Belastung aus kaltem Zustand mit dem 7,2-fachen Einstellstrom I_e auslösen müssen.

Die Auslösezeiten liegen bei:

Auslöseklasse	Auslösezeiten
CLASS 10A	2 s ... 10 s
CLASS 10	4 s ... 10 s
CLASS 20	6 s ... 20 s
CLASS 30	9 s ... 30 s



Diese Abbildung ist die Prinzipdarstellung einer Kennlinie. Die Kennlinien der einzelnen thermischen Überlastrelais 3RU11 können bei Bedarf über „Technical Assistance“ angefragt werden:

- entweder unter der E-Mail-Adresse:
  technical-assistance@siemens.com
- oder im Internet:
  http://www.siemens.com/automation/service&support

Die Auslösekennlinie eines dreipoligen thermischen Überlastrelais 3RU11 (siehe Kennlinie zur symmetrischen dreipoligen 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 thermischen Überlastrelais 3RU11 mit einer Phasenausfallempfindlichkeit versehen, die mittels einer entsprechenden Mechanik zu einer beschleunigten Auslösung entsprechend der Kennlinie zur zweipoligen Belastung aus kaltem Zustand führt.

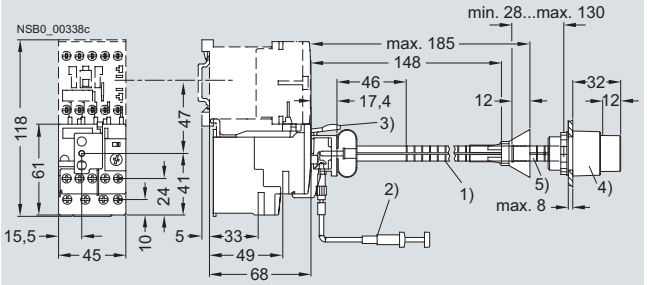
Gegenüber einem Verbraucher in kaltem Zustand hat ein betriebswarmer Verbraucher zwangsläufig eine geringere Wärmereserve. Diesem Sachverhalt tragen die thermischen Überlastrelais 3RU11 dadurch Rechnung, dass sie nach einer längeren Belastung mit dem Einstellstrom I_e die Auslösezeit auf etwa ein Viertel reduzieren.

Maßzeichnungen

Schraubanschlusstechnik

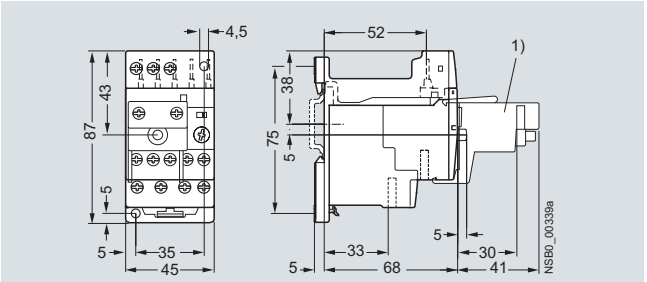
Seitlicher Abstand zu geerdeten Teilen: mindestens 6 mm.

3RU11 16-..B0
Baugröße S00, mit mechanischem RESET



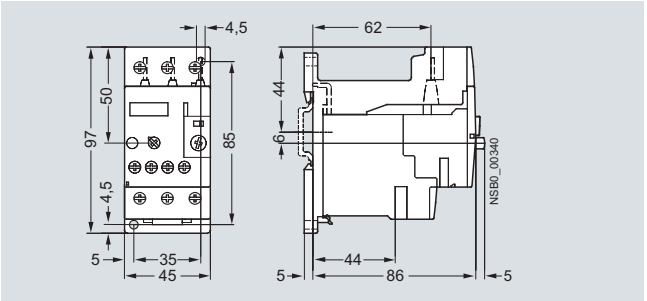
1) Mechanisches RESET
2) Drahtauslöser (400 mm oder 600 mm lang, Montage an der Front oder seitlich am Halter)
3) Halter für RESET
4) Drucktaster
5) Verlängerungsstößel

3RU11 16-..B.
Baugröße S00, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung, mit Fern-RESET

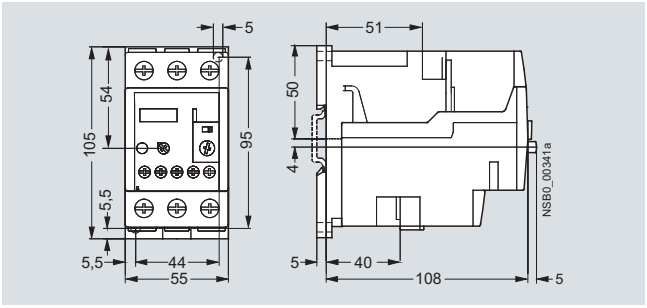


1) Baustein für Fern-RESET

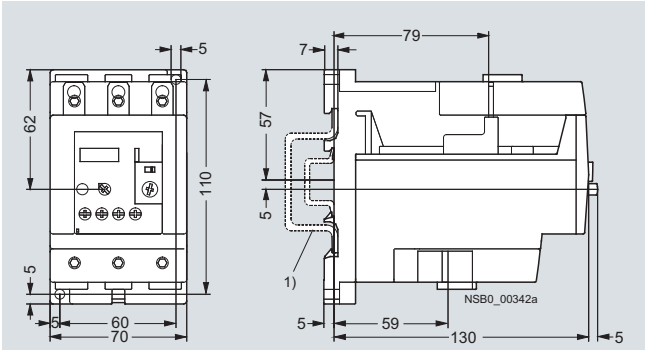
3RU11 26-..B.
Baugröße S0, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



3RU11 36-..B.
Baugröße S2, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



3RU11 46-..B.
Baugröße S3, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

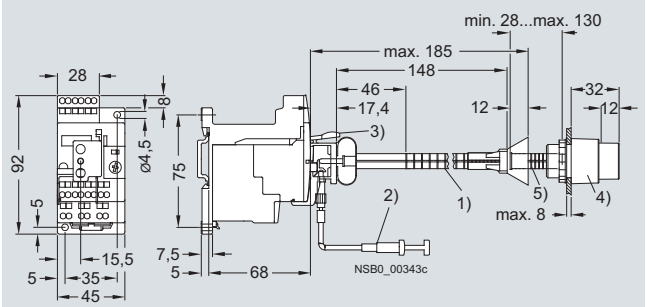


1) Befestigung auf Hutschiene TH 35 - 15 oder TH 75 nach DIN EN 60 715

Cage Clamp-Anschlusstechnik

Seitlicher Abstand zu geerdeten Teilen mindestens 6 mm.

3RU11 16 -..C1
Baugröße S00, mit mechanischem RESET
(baugleich für die Baugrößen S00 bis S3).

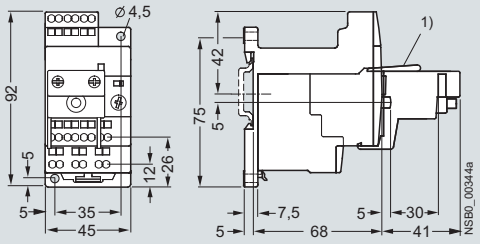


1) Mechanisches RESET
2) Drahtauslöser (400 mm oder 600 mm lang, Montage an der Front oder seitlich am Halter)
3) Halter für RESET
4) Drucktaster
5) Verlängerungsstößel

Thermische Überlastrelais 3RU1

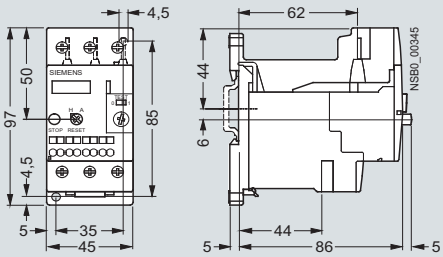
3RU11 für Standard-Anwendungen

3RU11 16 -..C1
Baugröße S00, mit Fern-RESET

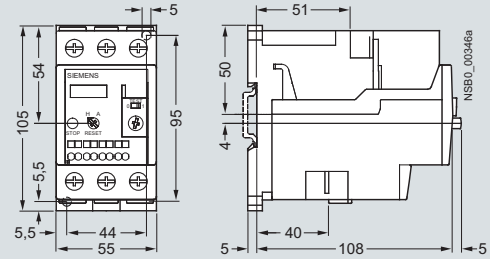


1) Fern-RESET

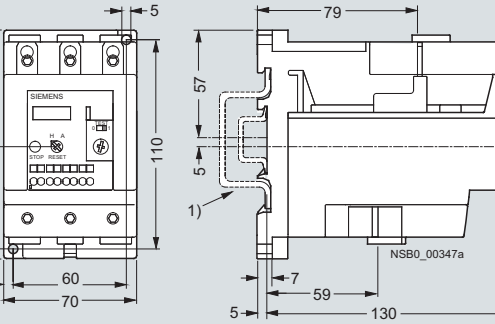
3RU11 26-..D.
Baugröße S0, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



3RU11 36-..D.
Baugröße S2, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



3RU11 46-..D.
Baugröße S3, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

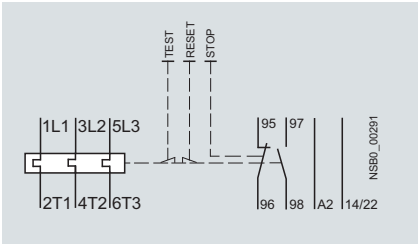


1) Befestigung auf Hutschiene
TH 35 - 15 oder TH 75
nach DIN EN 60 715

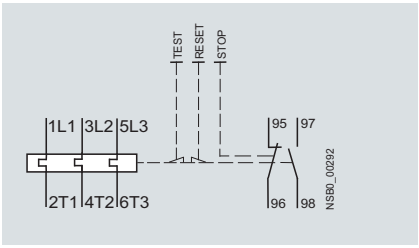
Für Maßbilder der Schütze mit angebautem Überlastrelais siehe Schütze und Schützkombinationen.

Schaltpläne

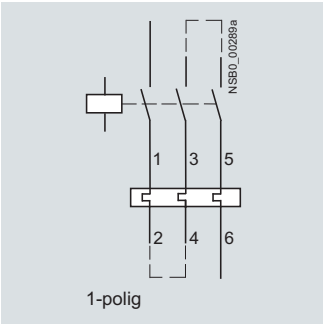
3RU11 16



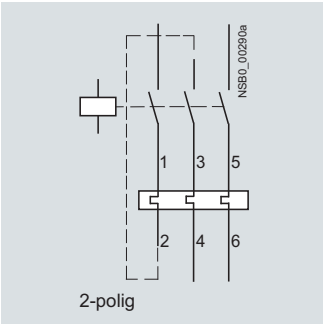
3RU11 26 bis 3RU11 46



Schutz von Gleichstrommotoren



1-polig



2-polig

Übersicht

Für die thermischen Überlastrelais 3RU11 gibt es:

- für die vier Überlastrelais-Baugrößen S00 bis S3 jeweils einen Anschlussträger zur Einzelaufstellung
- einen baugrößenunabhängigen elektrischen Fern-RESET-Baustein in drei verschiedenen Spannungsvarianten
- einen baugrößenunabhängigen mechanischen RESET
- einen baugrößenunabhängigen Drahtauslöser zum Zurücksetzen von schwer zugänglichen Geräten
- Klemmenabdeckungen.

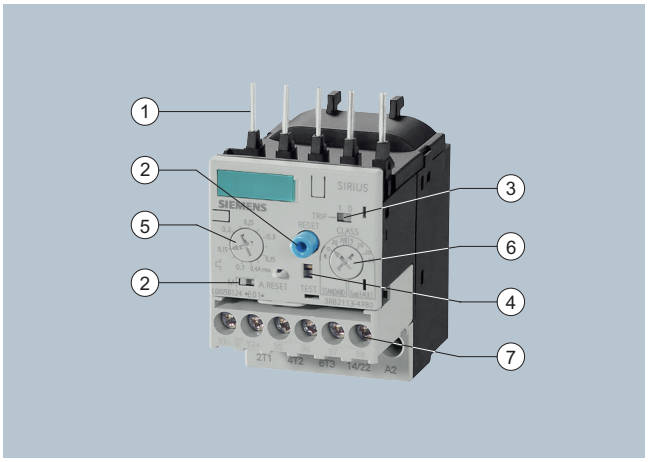
Technische Daten

Anschlussträger für Einzelaufstellung

Typ		**3RU19 16-3AA01**	**3RU19 26-3AA01**	**3RU1 936-3AA01**	**3RU19 46-3AA01**
für Überlastrelais		**3RU11 16**	**3RU11 26**	**3RU11 36**	**3RU11 46**
Befestigungsart		für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35; Baugröße S3 auch auf Hutschiene TH 75.			
Anschluss des Hauptstromkreises					
Anschlussart		**Schraubanschluss**		**Schraubanschluss mit Rahmenklemme**	
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2			Innensechskant 4 mm
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter					
- eindrähtig	mm^2	1 x (0,5 ... 2,5), max. 1 x (... 4)	1 x (1 ... 6), max. 1 x (... 10)	2 x (0,75 ... 16)	2 x (2,5 ... 16)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--			
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	1 x (0,5 ... 2,5)	1 x (1 ... 6)	2 x (0,75 ... 16), 1 x (0,75 ... 25)	2 x (2,5 ... 35), 1 x (2,5 ... 50)
- mehrdrähtig	mm^2	1 x (0,5 ... 2,5), max. 1 x (... 4)	1 x (1 ... 6), max. 1 x (... 10)	2 x (0,75 ... 25), 1 x (0,75 ... 35)	2 x (10 ... 50), 1 x (10 ... 70)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	1 x (18 ... 14)	1 x (14 ... 10)	2 x (18 ... 3), 1 x (18 ... 1)	2 x (10 ... 1/0), 1 x (10 ... 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)

3RB20, 3RB21 für Standard-Anwendungen

Übersicht



(1) Anschluss für Schützanbau:
Elektrisch, mechanisch und im Design optimal auf die Schütze und Sanftstarter abgestimmt ist über diese Anschlussstifte ein Direktanbau der Überlastrelais möglich. Einzelaufstellung ist alternativ realisierbar (teilweise in Verbindung mit einem Einzelaufstellungsbaustein).

(2) Wahlschalter für Hand-/Automatik-RESET und RESET-Taste:
Mit dem Schiebeschalter kann zwischen Hand- und Automatik-RESET gewählt werden. Durch Drücken der RESET-Taste kann das Gerät bei Einstellung Hand-RESET vor Ort zurückgestellt werden. Bei 3RB21 ist ein elektronisches Fern-RESET integriert.

(3) Schaltstellungsanzeige und TEST-Funktion der Verdrahtung:
Zeigt eine Auslösung an und ermöglicht den Test der Verdrahtung.

(4) Elektroniktest (Gerätetest):
Ermöglicht den Test aller wichtigen Gerätekomponenten und -funktionen.

(5) Motorstromeinstellung:
Mit dem großen Drehknopf ist eine einfache Einstellung des Gerätes auf den Motorbemessungsstrom möglich.

(6) Auslöseklasseneinstellung/interne Erdschlusserkennung (bei 3RB21):
Mit dem Drehschalter kann abhängig von den Anlaufbedingungen die erforderliche Auslöseklasse eingestellt und die interne Erdschlusserkennung aktiviert werden.

(7) Anschlussklemmen (Klemmblock für Hilfsstromkreise abnehmbar):
Großzügig dimensioniert erlauben sie den Anschluss von zwei Leitern mit unterschiedlichen Querschnitten für die Haupt- und Hilfsstromkreise. Der Anschluss des Hilfsstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.

Die eigenversorgten elektronischen Überlastrelais 3RB20 und 3RB21 bis 630 A sind für den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normal- und Schweranlauf (siehe „Funktion“) gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie oder Phasenausfall konzipiert. Eine Überlast, eine Phasenunsymmetrie oder ein Phasenausfall führt zu einem Anstieg des Motorstroms über den eingestellten Motorbemessungsstrom hinaus. Dieser Stromanstieg wird über die in den Geräten integrierten Stromwandler erfasst und durch eine entsprechende Elektronik ausgewertet, die dann einen Impuls an die Hilfsschaltglieder gibt. Diese schalten über ein Schütz den Verbraucher ab. Die Abschaltzeit ist vom Verhältnis des Auslösestroms zum Einstellstrom I_e abhängig und in Form einer langzeitstabilen Auslösekennlinie (siehe „Kennlinien“) hinterlegt.

Zusätzlich zum stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie und Phasenausfall bieten die elektronischen Überlastrelais 3RB21 eine interne Erdschlusserfassung (nicht in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen möglich). Mit dieser können die Verbraucher gegen unvollkommene Erdschlüsse infolge von Beschädigungen der Isolierung, Feuchtigkeit, Kondenswasser usw. geschützt werden.

Der Zustand „Ausgelöst“ wird mittels einer Schaltstellungsanzeige signalisiert. Die Rückstellung erfolgt manuell oder automatisch nach Einhaltung der Wiederbereitschaftszeit (siehe „Funktion“).

Die Geräte werden umweltgerecht gefertigt und enthalten umweltverträgliche und recycelbare Werkstoffe. Sie erfüllen alle weltweit wichtigen Normen und Approbationen.

Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 sind für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e geeignet;
siehe Katalog LV 1, Kapitel 20 „Anhang“ --> „Normen und Approbationen“ --> „Typübersicht approbierter Geräte für den explosionsgeschützten Bereich (Explosionsschutz ATEX)“.

Aufbau

Gerätekonzept

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 handelt es sich um Kompaktgeräte, d. h. die Stromerfassung (Wandler) und die Auswerteeinheit sind in einem Gehäuse integriert.

Montagemöglichkeiten

Mit den elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 kann ein platzsparender Direktanbau an die Schütze 3RT1 oder Sanftstarter 3RW30/3RW31 sowie eine Einzelaufstellung realisiert werden.

Für Details zu den Aufstellungsmöglichkeiten siehe „Technische Daten und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Anschlusstechnik

Hauptstromkreis

Der Anschluss der elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 ist bei allen Baugrößen mit Schraubanschlusstechnik möglich. Alternativ kann der Anschluss der Hauptstrombahnen bei den Baugrößen S3 bis S10/S12 über Schienen erfolgen. Weiterhin gibt es die 3RB20/3RB21 der Baugröße S2 bis S6 mit Durchsteckwandler. Hier werden die Leitungen des Hauptstromkreises durch die Durchstecköffnungen des Relais direkt an die Anschlüsse des Schützes geführt.

Hilfsstromkreis

Der Anschluss des Hilfsstromkreises (abnehmbarer Klemmenblock) ist entweder in Schraub- oder Federzugklemmtechnik möglich (gesonderte Gerätevarianten).

Für Details zu den Anschlussmöglichkeiten siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Überlastrelais in Stern-Dreieck-Kombinationen

Beim Einsatz von Überlastrelais in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen muss beachtet werden, dass durch das Netzschütz nur der 0,58-fache Motorstrom fließt. Auf diesen 0,58-fachen Motorstrom muss ein am Netzschütz angebautes Überlastrelais eingestellt werden.

Eine Zuordnung der elektronischen Überlastrelais 3RB20 zu den Netzschützen unserer Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA finden Sie im Kapitel 3 „Schaltgeräte: Schütze und Schützkombinationen“.

Beim Einsatz der elektronischen Überlastrelais 3RB21 in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen darf die interne Erdschlusserkennung nicht aktiviert sein.

Betrieb mit Frequenzumrichter

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 sind für Frequenzen von 50/60 Hz und deren zugehörigen Oberwellen geeignet. Damit ist der Einsatz der 3RB20/3RB21 auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters möglich.

Falls abgangseitig vom Frequenzumrichter ein Motorschutz benötigt wird, empfehlen wir die Thermistor-Motorschutzgeräte 3RN oder die thermischen Überlastrelais 3RU11.

Funktion

Grundfunktionen

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 sind konzipiert für:

- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Überlast,
- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Phasenunsymmetrie,
- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Phasenausfall,
- den Schutz von Verbrauchern gegen unvollkommene Erdschlüsse (interne Erdschlusserfassung nur beim 3RB21).

Steuerstromkreis

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 sind eigenversorgt, d. h. dass keine zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich ist.

Kurzschlussschutz

Für den Kurzschlussschutz sind Sicherungen oder Leistungsschalter einzusetzen.

Für Zuordnungen entsprechender Kurzschlussschutzeinrichtungen zu den elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 mit/ohne Schütz siehe „Technische Daten“ bzw. Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Auslöseklassen

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20 sind für Normalanlaufbedingungen in der Auslöseklasse CLASS 10 oder für Schweranlaufbedingungen in der Auslöseklasse CLASS 20 (jeweils fest eingestellt) lieferbar.

Die elektronischen Überlastrelais 3RB21 sind für Normal- und Schweranlaufbedingungen geeignet. In Abhängigkeit von der vorliegenden Anlaufbedingung kann über einen Drehschalter die erforderliche Auslösklasse (CLASS 5, 10, 20 oder 30) eingestellt werden.

Für Details zu den Auslöseklassen siehe „Kennlinien“.

Phasenausfallschutz

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 sind mit einem Phasenausfallschutz (siehe „Kennlinien“) versehen, um bei einem Phasenausfall die Erwärmung des Verbrauchers beim Einphasenlauf zu minimieren.

Der Phasenausfallschutz ist nicht wirksam bei Verbrauchern in Sternschaltung mit einem geerdeten Sternpunkt bzw. mit einem Sternpunkt, der mit einem Neutralleiter verbunden ist.

Einstellung

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 werden mit einem Drehknopf auf den Motorbemessungsstrom eingestellt. Die Skala des Drehknopfes ist in Ampere angegeben.

Beim elektronischen Überlastrelais 3RB21 besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Auslöseklasse (CLASS 5, 10, 20 oder 30) über einen zweiten Drehknopf auszuwählen und die interne Erdschlusserkennung zu- bzw. auszuschalten.

Manuelle und automatische Rückstellung

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 kann über einen Schiebeschalter zwischen automatischer und manueller Rückstellung gewählt werden.

Bei eingestellter manueller Rückstellung kann nach einer Auslösung durch Drücken der blauen RESET-Taste ein Reset direkt am Gerät durchgeführt werden. Ein Zurücksetzen ist auch in Verbindung mit den mechanischen Reset-Möglichkeiten aus dem Zubehörprogramm (siehe Katalog LV 1, „Zubehör“) möglich. Alternativ zu den mechanischen Reset-Möglichkeiten kann bei den elektronischen Überlastrelais 3RB21 ein elektrisches Fern-RESET verwirklicht werden, indem eine Spannung DC 24 V an den Klemmen A3 und A4 angelegt wird.

Ist der Schiebeschalter auf Automatik-RESET eingestellt, so erfolgt eine automatische Rückstellung des Relais.

Die Zeit zwischen Auslösung und Rückstellung wird durch die Wiederbereitschaftszeit determiniert.

Wiederbereitschaftszeit

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 beträgt die Wiederbereitschaftszeit nach einer stromabhängigen Auslösung 3 Minuten bei eingestelltem Automatik-RESET. Diese Wiederbereitschaftszeit ermöglicht dem Verbraucher die Abkühlung.

Bei eingestelltem Hand-RESET und Automatik-RESET können die Geräte 3RB20/3RB21 nach einer Auslösung sofort zurückgestellt werden.

TEST-Funktion

Die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Relais kann bei fließendem Motorstrom durch Drücken der TEST-Taste überprüft werden (Geräte-/Elektroniktest). Getestet werden Stromerfassung, Motormodell und Auslöseeinheit. Sind diese Komponenten in Ordnung, so erfolgt eine Auslösung des Gerätes nach untenstehender Tabelle. Im Fehlerfall erfolgt keine Auslösung.

Auslöseklasse	Erforderliche Belastung mit dem Bemessungsstrom vor dem Drücken der TEST-Taste	Auslösung innerhalb von
CLASS 5	3 min	30 s
CLASS 10	5 min	1 min
CLASS 20	10 min	2 min
CLASS 30	15 min	3 min

Hinweis: Die TEST-Taste muss während des Tests dauernd gedrückt bleiben. Hierbei muss der Motorstrom > 80 % des Einstellstromes I_e betragen und mindestens den Wert des unteren Einstellstromes haben.

Ein Test der Hilfskontakte und der Steuerstromverdrahtung ist mit dem Schieber Schaltstellungsanzeige möglich. Durch Betätigung des Schiebers wird eine Auslösung des Relais simuliert. Bei dieser Simulation wird der Öffner (95-96) geöffnet und der Schließer (97-98) geschlossen; und somit kann die richtige Verdrahtung des Hilfsstromkreises geprüft werden.

Ein Zurücksetzen des Relais nach einer Test-Auslösung erfolgt durch Drücken der RESET-Taste.

Selbstüberwachung

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 verfügen über eine Selbstüberwachung, d. h. die Geräte überwachen stetig ihre Grundfunktionen und lösen bei einem internen Fehler aus.

Anzeige des Betriebszustandes

Der jeweilige Betriebszustand der elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 wird mittels der Position der Markierung auf dem Schieber Schaltstellungsanzeige angezeigt. Die Markierung des Schiebers befindet sich nach einer Auslösung infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie, Phasenausfall oder Erdschluss (Erdschlusserkennung nur beim 3RB21 möglich) links bei der Marke „O“ und ansonsten bei der Marke „I“.

Hilfsschaltglieder

Die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 sind mit einem Schließer für die Ausgelöst-Meldung und einem Öffner für die Abschaltung des Schützes ausgestattet.

Technische Daten

Typ		3RB20 16, 3RB21 13	3RB20 26, 3RB21 23	3RB20 36, 3RB21 33	3RB20 46, 3RB21 43	3RB20 56, 3RB21 53	3RB20 66, 3RB21 63
Baugröße		S00	S0	S2	S3	S6	S10/S12
Baubreite		45 mm	45 mm	55 mm	70 mm	120 mm	145 mm
Allgemeine Daten							
Auslösung bei		Überlast, Phasenausfall und Phasenunsymmetrie + Erdschluss (nur bei 3RB21)					
Auslöseklasse nach IEC 60947-4-1	CLASS	10 / 20 / 5, 10, 20 und 30 einstellbar (je nach Ausführung)					
Phasenausfallempfindlichkeit		ja					
Überlastwarnung		nein					
Rückstellung und Wiederbereitschaft							
• Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung		Hand-, Automatik- und Fern-RESET (je nach Ausführung)					
• Wiederbereitschaftszeit							
- bei Automatik-RESET	min.	ca. 3 min					
- bei Hand-RESET	min.	sofort					
- bei Fern-RESET	min.	sofort					
Ausstattung							
• Anzeige des Betriebszustandes am Gerät		ja, mittels des Schiebers Schaltstellungsanzeige					
• TEST-Funktion		ja, Test der Elektronik mittels Drücken der TEST-Taste / Test der Hilfskontakte und der Verdrahtung des Steuerstromkreises mittels Betätigung des Schiebers Schaltstellungsanzeige / Selbstüberwachung					
• RESET-Taste		ja					
• STOP-Taste		nein					
Ex-Schutz – Sicherer Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit"							
EG-Baumuster-Prüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)		PTB 06 ATEX 3001 Ex II (2) GD					
Umgebungstemperaturen							
• Lagerung/Transport	°C	-40 ... +80					
• Betrieb	°C	-25 ... +60					
• Temperaturkompensation	°C	+60					
• Zulässiger Bemessungsstrom bei							
- Schaltschrank-Innentemperatur 60°C, Einzelaufstellung	%	100	100 [2]	100	100	100	100 bzw. 90 [3]
- Schaltschrank-Innentemperatur 60°C, Schützanbau	%	100	100 [2]	100	100	70	70
- Schaltschrank-Innentemperatur 70°C	%	[1]					
Wiederholklemmen							
• Spulenwiederholklemme		ja	nicht erforderlich				
• Hilfsschalterwiederholklemme		ja	nicht erforderlich				
Schutzart nach IEC 60529		IP20		IP20 [4]			
Berührungsschutz nach IEC 61140		fingersicher				fingersicher; bei Schienenanschluss mit Abdeckung	fingersicher mit Abdeckung
Schockfestigkeit Sinus nach IEC 60068-2-27	*g*/ms	15/11 [5]					
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit							
• Leitungsgebundene Störentkopplung							
- Burst nach IEC 61000-4-4 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2 (power ports), 1 (signal ports)					
- Surge nach IEC 61000-4-5 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2 (line to earth), 1 (line to line)					
• Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	8 (air discharge), 6 (contact discharge)					
• Feldgebundene Störeinkopplung nach IEC 61000-4-3 (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	10					
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung		Schärfegrad B nach EN 55011 (CISPR 11) und EN 55022 (CISPR 22)					
Klimafestigkeit – Luftfeuchtigkeit	%	100					
Abmessungen		siehe Maßzeichnungen					
Aufstellungshöhe über NN	m	bis 2000					
Einbaulage		beliebig					
Art der Befestigung		Direktanbau/Einzelaufstellung mit Anschlussträger		Direktanbau/Einzelaufstellung			

1) Auf Anfrage.

2) S0 bei 6 ... 25 A, CLASS 20, I_{emax} = 19 A; S0 bei 6 ... 25 A, CLASS 30, I_{emax} = 16 A.

3) 90 % bei Relais mit Stromeinstellbereich 160 ... 630 A.

4) Anschlussraum: Schutzart IP00.

5) Meldekontakt 97/98 in Stellung „Ausgelöst": 4/11 *g*/ms.

Typ		**3RB20 16, 3RB21 13**	**3RB20 26, 3RB21 23**	**3RB20 36, 3RB21 33**	**3RB20 46, 3RB21 43**
Baugröße		S00	S0	S2	S3
Baubreite		45 mm	45 mm	55 mm	70 mm
Hauptstromkreis					
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)	V	690		690/1000[1]	1000
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	6		6/8[2]	8
Bemessungsbetriebsspannung U_e	V	690		690/1000[1]	1000
Stromart					
• Gleichstrom		nein			
• Wechselstrom		ja, 50/60 Hz ±5 %			
Einstellstrom	A	0,1 ... 0,4 bis 3 ... 12	0,1 ... 0,4 bis 6 ... 25	6 ... 25 und 12, 5 ... 50	12, 5 ... 50 und 25 ... 100
Verlustleistung je Gerät (max.)	W	0,05			
Kurzschlussschutz					
• mit Sicherung ohne Schütz		siehe Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“			
• mit Sicherung und Schütz		siehe „Technische Daten“ (Kurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige)			
Sichere Trennung zwischen Haupt- und Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1 (Verschmutzungsgrad 2)	V	690[3]			
Anschluss des Hauptstromkreises					
Anschlussart		**Schraubanschluss mit Rahmenklemme**			
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2			Innensechskant 4 mm
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	2 ... 2,5	3 ... 4,5	4 ... 6
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter					
- eindrähtig	mm^2	2 × (0,5 ... 1,5)[4], 2 × (0,75 ... 2,5)[4]	2 × (1 ... 2,5)[4], 2 × (2,5 ... 6)[4]	2 × (1 ... 16)	2 × (2,5 ... 16)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--			
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	2 × (0,5 ... 1,5)[4], 2 × (0,75 ... 2,5)[4]	2 × (1 ... 2,5)[4], 2 × (2,5 ... 6)[4]	2 × (1 ... 16)[4], 1 × (1 ... 25)[4]	2 × (2,5 ... 35), 1 × (2,5 ... 50)
- mehrdrähtig	mm^2	--		2 × (max. 25), 1 × (1 ... 35)	2 × (10 ... 50), 1 × (10 ... 70)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (18 ... 14)	2 × (14 ... 10)	2 × (max. 4), 1 × (18 ... 2)	2 × (10 ... 1/0), 1 × (10 ... 2/0)
- Flachbandleiter (Anzahl × Breite × Dicke)	mm	--		2 × (6 × 9 × 0,8)	2 × (6 × 9 × 0,8)
Anschlussart		**Schienenanschluss**			
• Anschlussschraube		--			M 6 × 20
• Anzugsdrehmoment	Nm	--			4 ... 6
• Anschlussquerschnitt (min./max.)					
- feindrähtig mit Kabelschuh	mm^2	--			2 × 70
- mehrdrähtig mit Kabelschuh	mm^2	--			3 × 70
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig mit Kabelschuh	AWG	--			2/0
- mit Anschlussschienen (max. Breite)	mm	--			12
Anschlussart		**Durchsteckwandler**			
Öffnungsdurchmesser	mm	–		15	18

1) Bei Ausführung mit Durchsteckwandler bis AC 1000 V.

2) Bei Ausführung mit Durchsteckwandler bis 8 kV.

3) Bei geerdeten Netzen, sonst 600 V.

4) Beim Anschluss zweier unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einer Klemmstelle müssen die beiden Querschnitte in dem angegebenen Bereich liegen. Bei Verwendung gleicher Querschnitte entfällt diese Einschränkung.

3RB20, 3RB21 für Standard-Anwendungen

Typ		**3RB20 56, 3RB21 53**	**3RB20 66, 3RB21 63**
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 ±5 %	
Einstellstrom	A	50 ... 200	55 ... 250 bis 160 ... 630
Verlustleistung je Gerät (max.)	W	0,05	
Kurzschlussschutz			
- mit Sicherung ohne Schütz		siehe Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“	
- mit Sicherung und Schütz		siehe „Technische Daten“ (Kurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige)	
Sichere Trennung zwischen Haupt- und Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1 (Verschmutzungsgrad 2)	V	690 [1]	
Anschluss des Hauptstromkreises			
Anschlussart		**Schraubanschluss mit Rahmenklemme**	
• Anschlussschraube		Innensechskant 4 mm	Innensechskant 5 mm
• Anzugsdrehmoment	Nm	10 ... 12	20 ... 22
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter			
- eindrähtig	mm^2	--	
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (1 × max. 50, 1 × max. 70), 1 × (10 ... 70) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (1 × max. 95, 1 × max. 120), 1 × (10 ... 120)	2 × (50 ... 185), nur vordere Klemmstelle: 1 × (70 ... 240) nur hintere Klemmstelle: 1 × (120 ... 185)
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (1 × max. 50, 1 × max. 70), 1 × (10 ... 70) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (1 × max. 95, 1 × max. 120), 1 × (10 ... 120)	2 × (50 ... 185), nur vordere Klemmstelle: 1 × (70 ... 240) nur hintere Klemmstelle: 1 × (120 ... 185)
- mehrdrähtig	mm^2	mit Rahmenklemme 3RT19 55 -4G: 2 × (max. 70), 1 × (16 ... 70) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (max. 120), 1 × (16 ... 120)	2 × (70 ... 240), nur vordere Klemmstelle: 1 × (95 ... 300) nur hintere Klemmstelle: 1 × (120 ... 240)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (max. 1/0), 1 × (6 ... 2/0) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (max. 3/0), 1 × (6 ... 250 kcmil)	2 × (2/0 ... 500 kcmil), nur vordere Klemmstelle: 1 × (3/0 ... 600 kcmil) nur hintere Klemmstelle: 1 × (250 kcmil ... 500 kcmil)
- Flachbandleiter (Anzahl × Breite × Dicke)	mm	mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (6 × 15,5 × 0,8), 1 × (3 × 9 × 0,8 ... 6 × 15,5 × 0,8) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (10 × 15,5 × 0,8), 1 × (3 × 9 × 0,8 ... 10 × 15,5 × 0,8)	2 × (20 × 24 × 0,5), 1 × (6 × 9 × 0,8 ... 20 × 24 × 0,5)
Anschlussart		**Schienenanschluss**	
• Anschlussschraube		M 8 × 25	M 10 × 30
• Anzugsdrehmoment	Nm	10 ... 14	14 ... 24
• Anschlussquerschnitt (min./max.)			
- feindrähtig mit Kabelschuh	mm^2	16 ... 95 [2]	50 ... 240 [3]
- mehrdrähtig mit Kabelschuh	mm^2	25 ... 120 [2]	70 ... 240 [3]
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig mit Kabelschuh	AWG	4 ... 250 kcmil	2/0 ... 500 kcmil
- mit Anschlussschienen (max. Breite)	mm	15	25
Anschlussart		**Durchsteckwandler**	
Öffnungsdurchmesser	mm	24,5	--

1) Bei geerdeten Netzen, sonst 600 V.

2) Beim Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46235 ab Leiterquerschnitt 95 mm^2 ist die Anschlussabdeckung 3RT19 56-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

3) Beim Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46234 ab Leiterquerschnitt 240 mm^2 bzw. DIN 46235 ab Leiterquerschnitt 185 mm^2 ist die Anschlussabdeckung 3RT19 66-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

Typ		3RB20 16, 3RB21 13	3RB20 26, 3RB21 23	3RB20 36, 3RB21 33	3RB20 46, 3RB21 43	3RB20 56, 3RB21 53	3RB20 66, 3RB21 63
Baugröße		S00	S0	S2	S3	S6	S10/S12
Baubreite		45 mm	45 mm	55 mm	70 mm	120 mm	145 mm
Hilfsstromkreis							
Anzahl der Schließer		1					
Anzahl der Öffner		1					
Hilfsschaltglieder – Belegung		1 S für die Meldung „Ausgelöst“; 1 Ö für die Abschaltung des Schützes					
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)	V	300					
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	4					
Hilfsschaltglieder – Kontaktbelastbarkeit							
• 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					
- 250 V	A	3					
• 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					
- 250 V	A	3					
• Ö, S bei Gleichstrom DC-13: Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e:							
- 24 V	A	2					
- 60 V	A	0,55					
- 110 V	A	0,3					
- 125 V	A	0,3					
- 250 V	A	0,11					
• Konventioneller thermischer Strom I_{th}	A	5					
• Kontaktzuverlässigkeit (Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)		ja					
Kurzschlussschutz							
• mit Sicherung, Betriebsklasse gL/gG	A	6					
Erdschlussschutz (nur 3RB21)		Die Angaben beziehen sich auf sinusförmige Fehlerströme bei 50/60 Hz					
• Auslösewert I_Δ		> 0,75 × I_{Motor}					
• Arbeitsbereich I		Unterer Stromeinstellwert < I_{Motor} < 3,5 × oberer Stromeinstellwert					
• Ansprechzeit t_{trip} (im eingeschwungenen Zustand)	s	< 1					
Integrierter elektrischer Fernreset (nur 3RB21)							
Anschlussklemmen A3, A4		DC 24 V, max. 200 mA für ca. 20 ms, danach < 10 mA					
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1	V	300					
CSA-, UL-, UR-Bemessungsdaten							
Hilfsstromkreis – Schaltvermögen		B300, R300					
Anschluss des Hilfsstromkreises							
Anschlussart		**Schraubanschluss**					
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2					
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2					
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter							
- eindrähtig	mm^2	1 × (0,5 ... 4), 2 × (0,5 ... 2,5)					
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	–					
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	1 × (0,5 ... 2,5), 2 × (0,5 ... 1,5)					
- mehrdrähtig	mm^2	–					
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (20 ... 14)					
Anschlussart		**Federzugklemmen**					
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter							
- eindrähtig	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)					
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--					
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)					
- mehrdrähtig	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)					
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (24 ... 16)					

Fußnoten zu Seite 24:

1) Bitte Betriebsspannung beachten.

2) Zuordnungsart und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60947-4-1:
Zuordnungsart 1: Das Schütz oder der Starter darf nach jeder Kurzschlussauslösung funktionsunfähig sein.
Zuordnungsart 2: Das Schütz oder der Starter muss nach einer Auslösung funktionsfähig sein (ohne Teileerneuerung). Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben.

3) U_e = 500 V.

4) Kein Schützanbau möglich.

5) Bitte beachten, dass der maximale Betriebsstrom AC-3 einen genügenden Sicherheitsabstand zum Bemessungsstrom der Sicherungen besitzt.

6) Mit Stromwandler 3UF18 68-3GA00.

Elektronische Überlastrelais 3RB2

3RB20, 3RB21 für Standard-Anwendungen

Kurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige

für Kurzschlussströme bis 50 kA bzw. 100 kA bei Bemessungsbetriebsspannungen bis 690 V

Überlastrelais	Schütz	CLASS 5 und 10			CLASS 20			CLASS 30			690 V/ 50 kA	690 V/ 100 kA	690 V/ 50 kA	415 V/ 50 kA	600 V/ SSCR
											Sicherungseinsätze[1]		Sicherungen[1]		
											NH	Typ 3NA	Typ 3ND	nach BS 88	nach UL gelistet, RK5
											DIAZED	Typ 3SB			
											NEOZED	Typ 3SE			
											Betriebsklasse gG		aM		CL. L
Einstellbereich	**Typ**	**Bemessungsbetriebsstrom I_e/AC-3 in A bei ... V**									**Bemessungsbetriebsstrom I_e/AC-3 in A bei Zuordnungsart[2]**				
A		**400**	**500**	**690**	**400**	**500**	**690**	**400**	**500**	**690**	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**--**
Baugröße S00																	
0,1 ... 0,4	3RT10 15	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	35	1[3]	20	1[3]	--	--	1,6
0,32 ... 1,25	3RT10 15	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	35	2	20	2	--	2	5
1 ... 4	3RT10 15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	35	10	20	10	--	10	15
	3RT10 16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	35	10	20	10	--	10	15
	3RT10 17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	35	10	20	10	--	10	15
3 ... 12	3RT10 16	9	6,5	5,2	9	6,5	5,2	9	6,5	5,2	35	20	20	20	--	20	45
	3RT10 17	12	9	6,3	10	9	6,3	9	9	6,3	35	20	20	20	--	20	45
Baugröße S0																	
0,1 ... 0,4	3RT10 23	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	35	1[3]	20	1[3]	--	--	1,6
0,32 ... 1,25	3RT10 23	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	35	2	20	2	--	2	5
1 ... 4	3RT10 23	4	4	4	4	4	4	--	--	--	63	10	20	10	--	10	15
	3RT10 24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	10	25	10	--	10	15
3 ... 12	3RT10 23	9	6,5	5,2	9	6,5	5,2	--	--	--	63	25	20	20	--	20	45
	3RT10 24	12	12	9	12	12	9	12	12	9	63	25	25	20	20	20	45
	3RT10 25	12	12	12	12	12	12	12	12	12	63	25	25	20	20	20	45
6 ... 25	3RT10 24	12	12	9	12	12	9	12	12	9	63	25	25	25	20	25	70
	3RT10 25	17	17	13	16	16	13	14	14	13	63	25	25	25	20	25	70
	3RT10 26	25	18	13	16	16	13	14	14	13	100	35	35	35	20	25	100
Baugröße S2																	
6 ... 25	3RT10 34	25	25	20	22,3	22,3	20	19,1	19,1	19,1	125	63	63	63	50	63	100
	3RT10 35	25	25	24	25	25	24	25	25	24	125	63	63	63	50	80	100
12,5 ... 50	3RT10 34	32	32	20	22,3	22,3	20	19,1	19,1	19,1	125	63	63	63	50	63	125
	3RT10 35	40	40	24	29,4	29,4	24	26,5	26,5	24	125	63	63	63	50	80	150
	3RT10 36	50	50	24	32,7	32,7	24	26,5	26,5	24	160	80	80	80	50	80	200
Baugröße S3																	
12,5 ... 50	3RT10 44	50	50	47	49	49	47	41,7	41,7	41,7	200	125	125	125	63	125	200
	3RT10 45	50	50	50	50	50	50	45	45	45	200	160	160	160	80	160	200
25 ... 100	3RT10 44	65	65	47	49	49	47	41,7	41,7	41,7	200	125	125	125	63	125	250
	3RT10 45	80	80	58	53	53	53	45	45	45	200	160	160	160	80	160	300
	3RT10 46	95	95	58	59	59	58	50	50	50	200	160	160	160	100	160	350
	3RT10 54	100	100	100	81,7	81,7	81,7	69	69	69	355	315	315	315	160	250	400
	3RT10 55	--	--	--	100	100	100	90	90	90	355	315	315	315	200	315	400
Baugröße S6																	
50 ... 200	3RT10 54	115	115	115	81,7	81,7	81,7	69	69	69	355	315	315	315	160	250	450
	3RT10 55	150	150	150	107	107	107	90	90	90	355	315	315	315	200	315	500
	3RT10 56	185	185	170	131	131	131	111	111	111	355	315	315	315	200	315	500
Baugröße S10																	
55 ... 250	3RT10 64	225	225	225	160	160	160	135	135	135	500	400	400	400	250	400	600
	3RT10 65	250	250	250	188	188	188	159	159	159	500	400	400	400	315	400	700
	3RT10 66	250	250	250	213	213	213	180	180	180	500	400	400	400	315	400	700
Baugröße S12																	
160 ... 630	3RT10 64	225	225	225	160	160	160	--	--	--	500	400	400	400	250	400	600
	3RT10 65	265	265	265	188	188	188	--	--	--	500	400	400	400	315	400	700
	3RT10 66	300	300	280	213	213	213	180	180	180	500	400	400	400	315	400	800
	3RT10 75	400	400	400	284	284	284	240	240	240	630	500	500	500	400	450	1000
	3RT10 76	500	500	450	355	355	355	300	300	300	630	500	500	500	500	500	1200
	3RT12 64	225	225	225	225	225	225	173	173	173	500	500	500	500	400	450	600
	3RT12 65	265	265	265	265	265	265	204	204	204	500	500	500	500	400	450	700
	3RT12 66	300	300	300	300	300	300	231	231	231	500	500	500	500	400	450	800
	3RT12 75	400	400	400	400	400	400	316	316	316	800	800	800	--	630	800	1000
	3RT12 76	500	500	500	500	500	500	385	385	385	800	800	800	--	630	800	1200
	3TF68[4]	630	630	630	440	440	440	376	376	376	800	500[5]	500[5]	500[5]	630	500	1600
	3TF69[4]	630	630	630	572	572	572	500	500	500	800	630[5]	630[5]	--	630	630	1600
Baugröße 14																	
0,32 ... 1,25[6]	3TF69[4]	820	820	820	572	572	572	500	500	500	800	630[5]	630[5]	--	630	630	1600

Fußnoten siehe Seite 23.

SSCR = Standard Short-Circuit Rating

Kennlinien

Die Auslösekennlinien geben die Abhängigkeit der Auslösezeit vom Auslösestrom als Vielfaches des Einstellstroms I_e wieder und werden für symmetrische dreipolige und für zweipolige Belastung aus kaltem Zustand angegeben.

Der kleinste Strom, bei dem eine Auslösung erfolgt, wird Grenzauslösestrom genannt. Dieser muss nach IEC 60947-4-1 in bestimmten festgelegten Grenzen liegen. Die Grenzen des Gesamtauslösestroms liegen bei den elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 bei symmetrischer dreipoliger Belastung zwischen 105 und 120 % des Einstellstromes.

Ausgehend von dem Grenzauslösestrom ergibt sich der weitere Verlauf der Auslösekennlinie hin zu größeren Auslöseströmen aufgrund der Charakteristika der sogenannten Auslöseklassen (CLASS 10, CLASS 20 usw.). Die Auslöseklassen beschreiben Zeitintervalle, innerhalb derer die Überlastrelais bei symmetrischer dreipoliger Belastung aus kaltem Zustand mit dem 7,2-fachen Einstellstrom I_e auslösen müssen.

Die Auslösezeiten gemäß IEC 60947-4-1, Toleranzband E, liegen bei:

Auslöseklasse	Auslösezeit
CLASS 5	3 … 5 s
CLASS 10	5 … 10 s
CLASS 20	10 … 20 s
CLASS 30	20 … 30 s

Die Auslösekennlinie eines dreipolig belasteten Überlastrelais aus kaltem Zustand (siehe Abbildung 1) gilt unter der Voraussetzung, dass alle drei Phasen gleichzeitig mit dem gleichen Strom belastet werden. Bei einem Phasenausfall schalten die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 das Schütz zur Minimierung der Erwärmung des Verbrauchers beschleunigt ab entsprechend der Auslösekennlinie für zweipolige Belastung aus kaltem Zustand (siehe Abbildung 2). Bei Phasenunsymmetrie schalten die Geräte abhängig vom Grad der Unsymmetrie zwischen den beiden Kennlinien ab.

Gegenüber einem Verbraucher in kaltem Zustand hat ein betriebswarmer Verbraucher zwangsläufig eine geringere Wärmereserve. Deshalb wird die Auslösezeit der elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 nach einer längeren Belastung mit dem Einstellstrom I_e auf etwa 20 % reduziert.

Auslösekennlinien für 3-polige Belastung

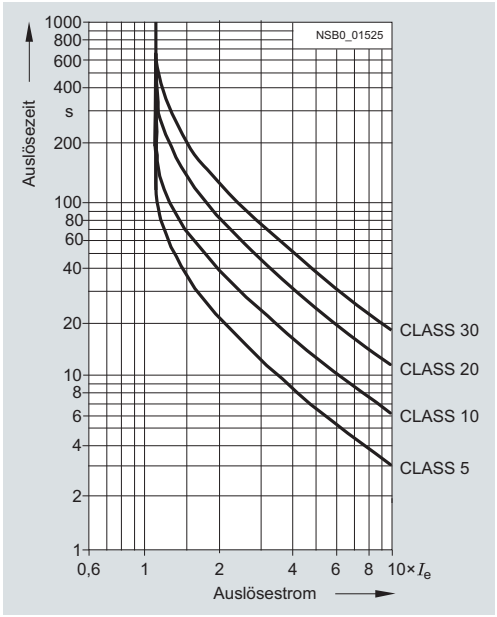


Abbildung 1

Auslösekennlinien für 2-polige Belastung

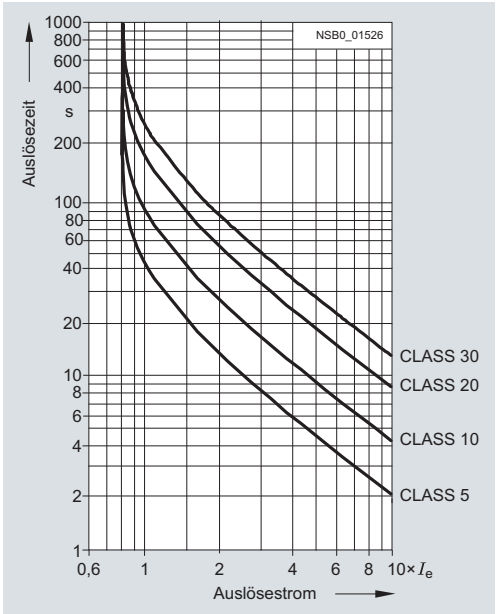


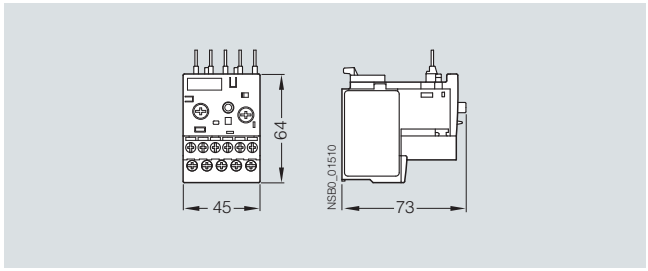
Abbildung 2

Die obigen Abbildungen sind Prinzipdarstellungen von Kennlinien. Die Kennlinien der einzelnen elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 können bei Bedarf über „Technical Assistance“ angefragt werden:

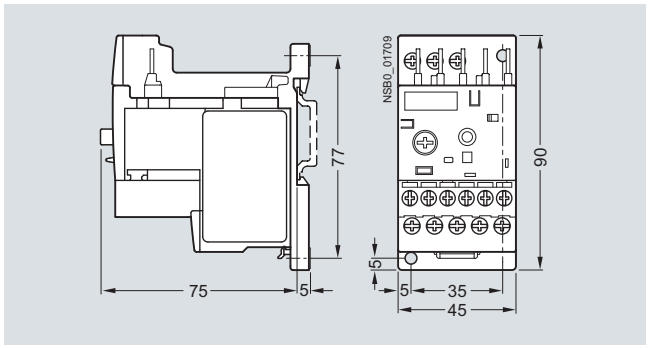
- entweder unter der E-Mail-Adresse: technical-assistance@siemens.com
- oder im Internet: http:/www.siemens.com/automation/service&support

Maßzeichnungen

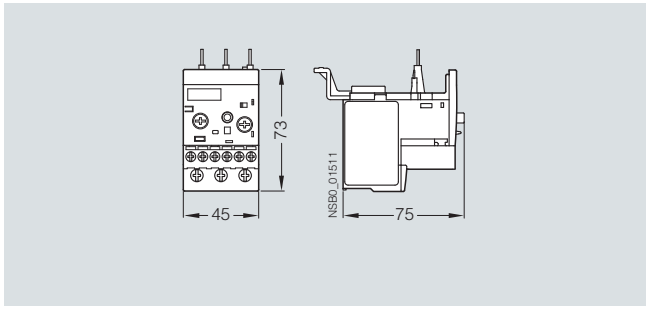
3RB20 16, 3RB21 13, Baugröße S00



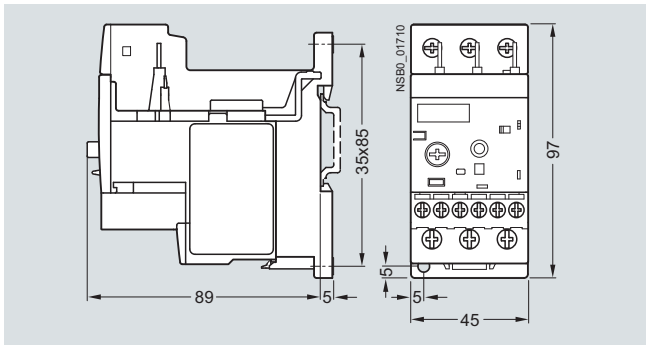
3RB20 16, 3RB21 13, Baugröße S00, Einzelaufstellung



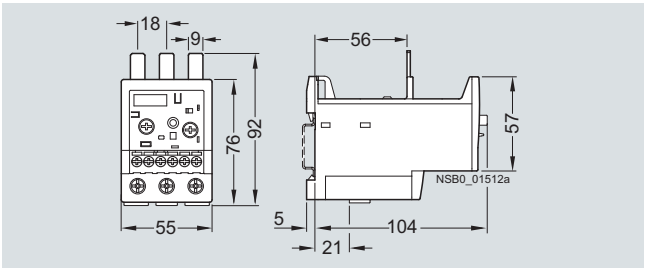
3RB20 26, 3RB21 23, Baugröße S0



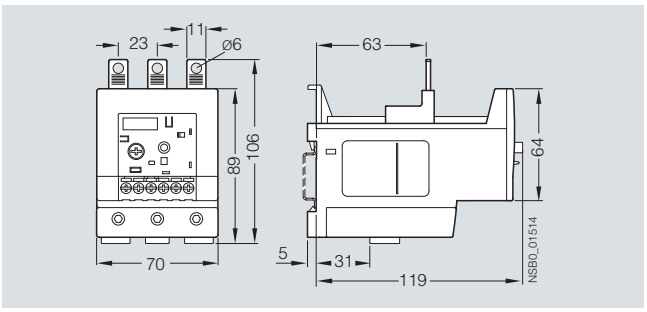
3RB20 26, 3RB21 23, Baugröße S0, Einzelaufstellung



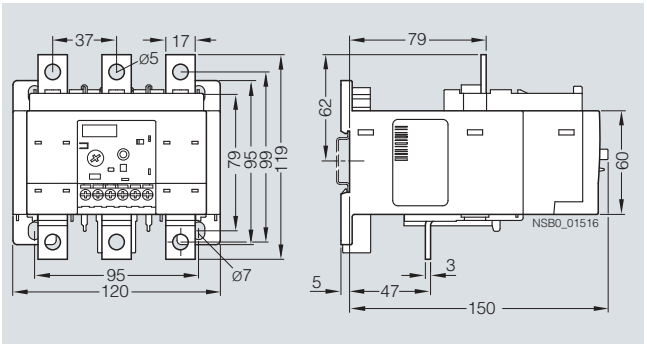
3RB20 36, 3RB21 33, Baugröße S2



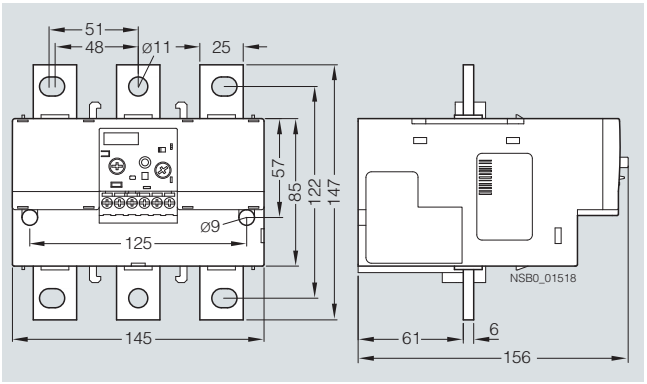
3RB20 46, 3RB21 43, Baugröße S3



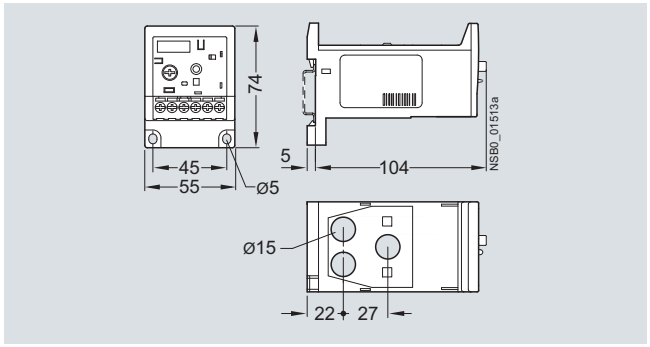
3RB20 56, 3RB21 53, Baugröße S6



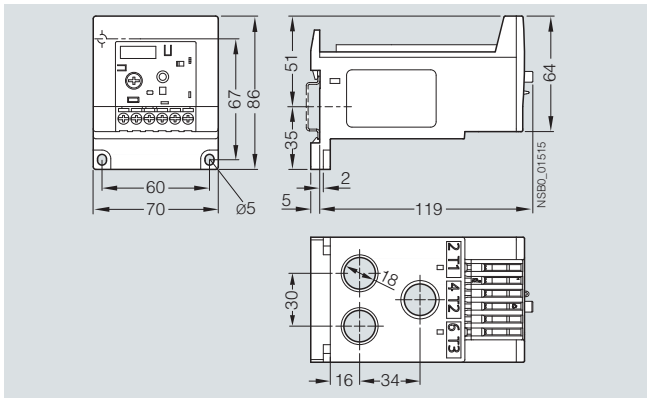
3RB20 66, 3RB21 63, Baugröße S10/S12



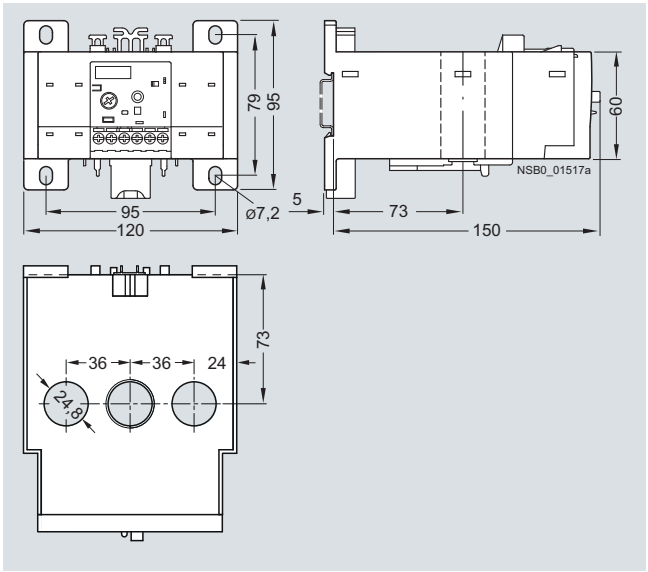
3RB20 36, 3RB21 33, Baugröße S2 mit Durchsteckwandler



3RB20 46, 3RB21 43, Baugröße S3 mit Durchsteckwandler

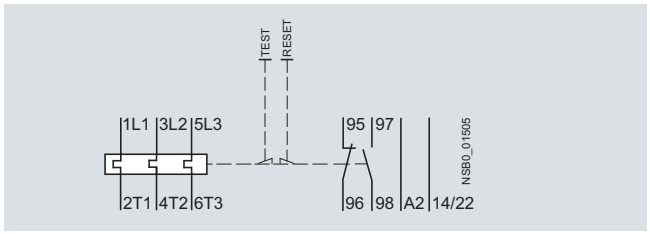


3RB20 56, 3RB21 53, Baugröße S6 mit Durchsteckwandler

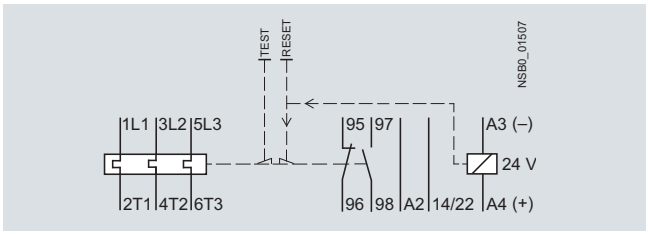


Schaltpläne

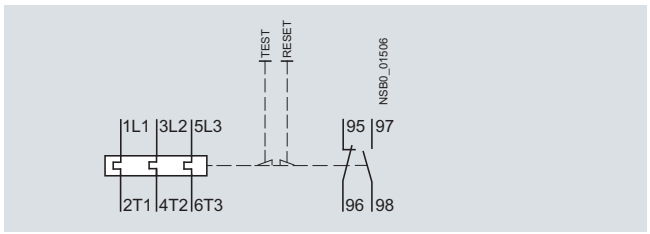
3RB20 16



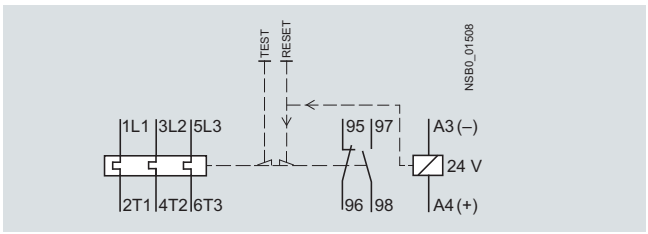
3RB21 13



3RB20 26 bis 3RB20 66

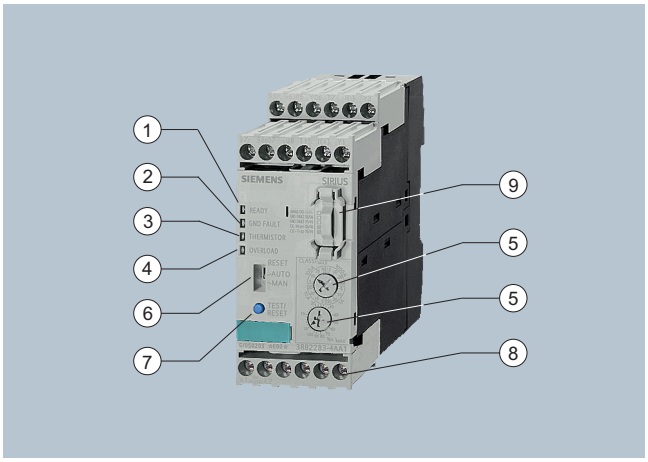


3RB21 23 bis 3RB21 63



3RB22, 3RB23 für gehobene Anwendungen

Übersicht



Auswertemodul 3RB22/3RB23

(1) Grüne LED „READY“:
Grünes Dauerlicht zeigt die einwandfreie Funktion des Gerätes an.

(2) Rote LED „GND FAULT”:
Rotes Dauerlicht zeigt eine vorliegende Erdschlussauslösung an.

(3) Rote LED „THERMISTOR”:
Rotes Dauerlicht zeigt eine vorliegende Thermistor-Auslösung an.

(4) Rote LED „OVERLOAD“:
Rotes Dauerlicht zeigt eine vorliegende Überlastauslösung an; Flimmern zeigt eine bevorstehende Auslösung (Überlastwarnung) an.

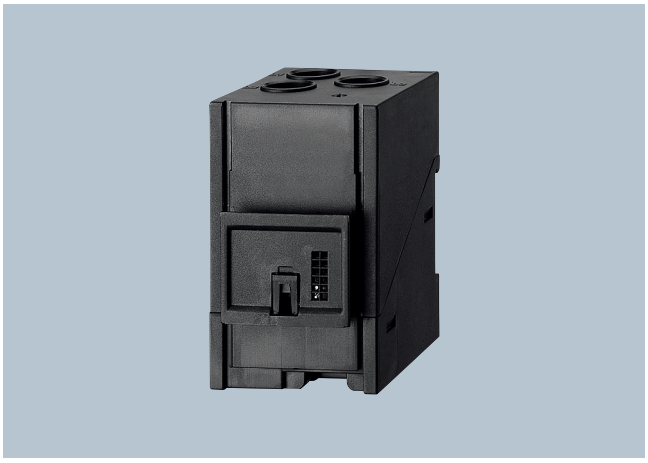
(5) Motorstrom- und Auslöseklasseneinstellung:
Mit den zwei Drehschaltern ist eine einfache Einstellung des Gerätes auf den Motorstrom und die erforderliche Auslöseklasse abhängig von den Anlaufbedingungen möglich.

(6) Wahlschalter für Hand-/Automatik-RESET:
Mit diesem Schalter kann zwischen Hand- und Automatik-RESET gewählt werden.

(7) TEST-/RESET-Taste:
Ermöglicht den Test aller wichtigen Gerätekomponenten und -funktionen sowie bei eingestelltem Hand-RESET die Zurückstellung des Gerätes nach einer Auslösung.

(8) Anschlussklemmen (Klemmblock abnehmbar):
Großzügig dimensioniert erlauben sie den Anschluss von zwei Leitern mit unterschiedlichen Querschnitten für die Hilfs-, Steuer- und Fühlerstromkreise. Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.

(9) Funktionserweiterungsmodul 3RB29 85:
Ermöglicht eine Funktionserweiterung, z. B. eine interne Erdschlusserkennung und/oder einen Analogausgang mit entsprechenden Meldungen.



Stromerfassungsmodul 3RB29 06

Die modular aufgebauten, fremdversorgten elektronischen Überlastrelais 3RB22 (mit monostabilen Hilfsschaltgliedern) und 3RB23 (mit bistabilen Hilfsschaltgliedern) bis 630 A (in Verbindung mit einem Vorschaltwandler bis 820 A möglich) sind für den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern mit Normal- und Schweranlauf (siehe „Funktion“) gegen unzulässig hohe Erwärmung infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie oder Phasenausfall konzipiert. Eine Überlast, eine Phasenunsymmetrie oder ein Phasenausfall führt zu einem Anstieg des Motorstroms über den eingestellten Motorbemessungsstrom hinaus. Dieser Stromanstieg wird mittels eines Stromerfassungsmoduls erfasst und durch ein daran angeschlossenes gesondertes Auswertemodul elektronisch ausgewertet. Die Auswerteelektronik gibt ein Signal an die Hilfsschaltglieder. Diese schalten über ein Schütz den Verbraucher ab. Die Abschaltzeit ist vom Verhältnis des Auslösestroms zum Einstellstrom I_e abhängig und in Form einer langzeitstabilen Auslösekennlinie (siehe „Kennlinien“) hinterlegt. Der Zustand „Ausgelöst“ wird mittels einer permanent rot leuchtenden LED „OVERLOAD“ signalisiert.

Diese LED kündigt nach Überschreiten eines Grenzstroms ein bevorstehendes Auslösen des Relais infolge von Überlast, Phasenunsymmetrie oder Phasenausfall durch Flimmern an. Diese Warnung kann auch über Hilfsschaltglieder gemeldet werden.

Zusätzlich zu dem beschriebenen stromabhängigen Schutz der Verbraucher gegen unzulässig hohe Erwärmung bieten die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 die Möglichkeit der direkten Temperaturüberwachung der Motorwicklungen (Motorvollschutz!) durch einen auf Kurzschluss und Drahtbruch überwachten Anschluss eines Kaltleiter-(PTC-)Fühlerkreises. Mit diesem temperaturabhängigen Schutz können die Verbraucher gegen Übertemperatur geschützt werden, die z. B. indirekt durch einen behinderten Kühlmittelzufluss entsteht und nicht strommäßig erfasst werden kann. Bei Übertemperatur schalten die Geräte über die Hilfsschaltglieder das Schütz und damit den Verbraucher ab. Der Zustand „Ausgelöst“ wird mittels einer permanent leuchtenden LED „THERMISTOR“ signalisiert.

Um die Verbraucher gegen unvollkommene Erdschlüsse infolge von Beschädigungen der Isolierung, Feuchtigkeit, Kondenswasser usw. zu schützen, bieten die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 in Verbindung mit einem entsprechenden Funktionserweiterungsmodul die Möglichkeit einer internen Erdschlusserfassung (für Details siehe Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“; nicht in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen möglich). Bei einem Erdschluss lösen die Relais 3RB22/3RB23 aus. Der Zustand „Ausgelöst“ wird mittels einer rot aufleuchtenden LED „GND FAULT“ signalisiert und kann auch über Hilfsschaltglieder gemeldet werden.

Die Rückstellung nach Überlast-, Phasenunsymmetrie-, Phasenausfall-, Thermistor- oder Erdschlussauslösung erfolgt manuell oder automatisch nach Einhaltung der Wiederbereitschaftszeit (siehe „Funktion“).

Eine Ausgabe des vom Mikroprozessor gemessenen Motorstroms in Form eines Analogsignals DC 4 ... 20 mA zur Ansteuerung von Drehspulinstrumenten oder Einspeisung in Analogeingänge von speicherprogrammierbaren Steuerungen ist in Verbindung mit einem entsprechenden Funktionserweiterungsmodul möglich. Mit einem zusätzlichen AS-Interface Analogmodul können die Stromwerte auch über das Bussystem AS-i übertragen werden.

Die Geräte werden umweltgerecht gefertigt und enthalten umweltverträgliche und recycelbare Werkstoffe.

Sie erfüllen alle weltweit wichtigen Normen und Approbationen.

Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22 (monostabil) sind für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ EEx e geeignet;
siehe Katalog LV 1, Kapitel 20 „Anhang“ --> „Normen und Approbationen“ --> „Typübersicht approbierter Geräte für den explosionsgeschützten Bereich (Explosionsschutz ATEX)“.

Aufbau

Gerätekonzept

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 handelt es sich um ein modulares Gerätekonzept. Jedes Gerät besteht immer aus einem vom Motorstrom unabhängigen Auswertemodul und einem motorstromabhängigen Stromerfassungsmodul. Beide Module werden über die Systemschnittstelle mit einem Verbindungskabel elektrisch miteinander verbunden.

Optional kann mit entsprechenden Funktionserweiterungsmodulen die Grundfunktionalität des Auswertemoduls erweitert werden. Die Funktionserweiterungsmodule werden hierzu über eine einfache Steckverbindung in das Auswertemodul integriert.

Montagemöglichkeiten

Stromerfassungsmodule

Die Stromerfassungsmodule der Baugröße S00/S0 und S2/S3 sind für Einzelaufstellung konzipiert. Dagegen sind die Stromerfassungsmodule der Baugröße S6 und S10/S12 für Einzelaufstellung und Schützanbau geeignet.

Auswertemodule

Die Auswertemodule können wahlweise auf dem Stromerfassungsmodul (nur bei den Baugrößen S00/S0 und S2/S3) oder getrennt davon montiert werden.

Für Details zu den Aufstellungsmöglichkeiten siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Anschlusstechnik

Hauptstromkreis (Stromerfassungsmodul)

Der Anschluss des Hauptstromkreises kann bei den Baugrößen S00/S0, S2/S3 und S6 in Durchsteckwandlertechnik realisiert werden. Hier werden die Leitungen des Hauptstromkreises durch die Durchstecköffnungen des Relais direkt an die Anschlüsse des Schützes geführt.

Bei den Baugrößen S6 und S10/S12 kann der Anschluss über Schienen verwirklicht werden. In Verbindung mit den entsprechenden Rahmenklemmen ist auch Schraubanschlusstechnik möglich.

Hilfsstromkreis (Auswertemodul)

Der Anschluss des Hilfsstromkreises (abnehmbarer Klemmblock) ist entweder in Schraub- oder Federzugklemmtechnik möglich (gesonderte Varianten).

Für Details zu den Anschlussmöglichkeiten siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Überlastrelais in Stern-Dreieck-Kombinationen

Beim Einsatz von Überlastrelais in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen muss beachtet werden, dass durch das Netzschütz nur der 0,58-fache Motorstrom fließt. Auf diesen 0,58-fachen Motorstrom muss ein am Netzschütz angebautes Überlastrelais eingestellt werden.

Beim Einsatz der elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 in Verbindung mit Stern-Dreieck-Kombinationen dürfen die Funktionserweiterungsmodule zur internen Erdschlusserkennung nicht verwendet werden.

Betrieb mit Frequenzumrichter

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 sind für Frequenzen von 50/60 Hz und deren zugehörigen Oberwellen geeignet. Damit ist der Einsatz der 3RB22/3RB23 auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters möglich.

Falls abgangseitig vom Frequenzumrichter ein Motorschutz benötigt wird, empfehlen wir die Thermistor-Motorschutzgeräte 3RN oder die thermischen Überlastrelais 3RU11.

Funktion

Grundfunktionen

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 sind konzipiert für:

- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Überlast,
- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Phasenunsymmetrie,
- den stromabhängigen Schutz von Verbrauchern gegen Phasenausfall,
- den temperaturabhängigen Schutz von Verbrauchern durch Anschluss eines Kaltleiter-(PTC-)Fühlerkreises,
- den Schutz von Verbrauchern gegen unvollkommene Erdschlüsse (interne Erdschlusserfassung; Erkennung von Fehlerströmen > 30 % vom Einstellstrom I_e),
- die Ausgabe einer Überlastwarnung,
- die Ausgabe eines Analogsignals DC 4 bis 20 mA als Abbild des fließenden Motorstroms.

Die Grundfunktionen der Auswertemodule in Verbindung mit Funktionserweiterungsmodulen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Auswertemodul	Funktions-erweiterungs-modul	Grundfunktionen
3RB22 83-4AA1 3RB22 83-4AC1 3RB23 83-4AA1 3RB23 83-4AC1	ohne	Stromabhängiger Schutz, Temperaturabhängiger Schutz, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung
	3RB29 85-2CA1	Stromabhängiger Schutz, Temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung
	3RB29 85-2CB1	Stromabhängiger Schutz, Temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Erdschlussmeldung
	3RB29 85-2AA0	Stromabhängiger Schutz, Temperaturabhängiger Schutz, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung, Analogausgang
	3RB29 85-2AA1	Stromabhängiger Schutz, Temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung, Analogausgang
	3RB29 85-2AB1	Stromabhängiger Schutz, Temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Erdschlussmeldung, Analogausgang

Steuerstromkreis

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 sind fremdversorgt, d. h. dass eine zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich ist. Die Spannungsversorgung wird über ein Weitbereichsnetzteil AC/DC 24 bis 240 V realisiert.

Kurzschlussschutz

Für den Kurzschlussschutz sind Sicherungen oder Leistungsschalter einzusetzen.

Für Zuordnungen entsprechender Kurzschlussschutzvorrichtungen zu den elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 mit/ohne Schütz siehe „Technische Daten“ und Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“.

Auslöseklassen

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 sind für Normal- und Schweranlaufbedingungen geeignet. In Abhängigkeit von der vorliegenden Anlaufbedingung kann über einen Drehschalter die erforderliche Auslöseklasse (CLASS 5, 10, 20 oder 30) eingestellt werden.

Für Details zu den Auslöseklassen siehe „Kennlinien“.

Phasenausfallschutz

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 sind mit einem Phasenausfallschutz (siehe „Kennlinien“) versehen, um bei einem Phasenausfall die Erwärmung des Verbrauchers beim Einphasenlauf zu minimieren.

Einstellung

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 werden mit zwei Drehknöpfen auf den Motorbemessungsstrom eingestellt:

- Der obere Drehknopf (CLASS/I_{emax}) ist in 4 Bereiche unterteilt: 1 A, 10 A, 100 A und 1000 A. Ein entsprechender Bereich ist in Abhängigkeit vom Motorbemessungsstrom und dem damit zu verwendenden Stromerfassungsmodul auszuwählen. Innerhalb des ausgewählten Bereichs kann die erforderliche Auslöseklasse (CLASS 5, 10, 20 oder 30) bestimmt werden.
- Über den unteren Drehknopf mit Prozentskala (10 ... 100 %) wird dann der Motorbemessungsstrom in Prozent vom über den oberen Drehknopf gewählten Bereich eingestellt.

Beispiel

- Leistung Drehstrommotor = 45 kW (AC 50 Hz, 400 V)
- Motorbemessungsstrom = 80 A
- Erforderliche Auslöseklasse = CLASS 20
- Gewählter Wandler: 10 bis 100 A

Lösung

- Schritt 1: Über den oberen Drehknopf (CLASS) den Bereich 100 A auswählen
- Schritt 2: Innerhalb des Bereichs 100 A die Auslöseklasse CLASS 20 einstellen
- Schritt 3: Den unteren Drehknopf auf 80 % (= 0,8) einstellen entsprechend 100 A × 0,8 = 80 A.

Sollte der am Auswertemodul eingestellte Strom nicht zu dem Strombereich des angeschlossenen Stromwandlers passen, so führt dies zu einem Fehler.

Manuelle und automatische Rückstellung

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 kann über einen Schiebeschalter zwischen automatischer und manueller Rückstellung gewählt werden.

Bei eingestellter manueller Rückstellung kann nach einer Auslösung durch Drücken der blauen TEST-/RESET-Taste ein Reset direkt am Gerät durchgeführt werden. Ein Zurücksetzen aus der Ferne (Fern-RESET) kann elektrisch verwirklicht werden durch Brücken der Klemmen Y1 und Y2.

Ist der Schiebeschalter auf Automatik-RESET eingestellt, so erfolgt eine automatische Rückstellung des Relais.

Die Zeit zwischen Auslösung und Rückstellung wird durch die Wiederbereitschaftszeit bestimmt.

Wiederbereitschaftszeit

Bei den elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 beträgt die Wiederbereitschaftszeit nach einer stromabhängigen Auslösung unabhängig von dem eingestellten Rückstellmodus ca. drei Minuten. Die Wiederbereitschaftszeit 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 Kelvin unter dessen Ansprechtemperatur.

Nach einer Erdschlussauslösung können die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 ohne Ablauf einer Wiederbereitschaftszeit sofort zurückgesetzt werden.

TEST-Funktion

Die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Relais kann durch Drücken der kombinierten TEST-/RESET-Taste überprüft werden. Der Test kann durch Loslassen der TEST-/RESET-Taste jederzeit abgebrochen werden.

Gestestet werden Leuchtdioden, Geräte-Konfiguration (diese hängt von dem gesteckten Erweiterungsmodul ab) und Geräte-Hardware, während die Taste für 6 Sekunden gedrückt bleibt. Gleichzeitig und für weitere 18 Sekunden wird an den Klemmen I(+) und I(-) ein Gleichstrom eingespeist, dessen Größe proportional der maximalen Phase des Hauptstromes ist. Durch den Vergleich des zu messenden Analogsignals und des Hauptstromes kann die Genauigkeit der Stromerfassung ermittelt werden. Dabei entspricht 4 mA 0 % und 20 mA 125 % des eingestellten Stromes. Nach 24 Sekunden werden die Hilfskontakte geschaltet und damit der Abzweig abgeschaltet, womit der Test abgeschlossen ist.

Ein Zurücksetzen des Relais nach einer Test-Auslösung erfolgt bei einwandfreiem Relais durch Drücken der TEST-/RESET-Taste. Bei Erkennen eines Hardware-Fehlers löst das Gerät aus und kann nicht zurückgesetzt werden.

Selbstüberwachung

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 verfügen über eine Selbstüberwachung, d. h. die Geräte überwachen stetig ihre Grundfunktionen und lösen bei einem internen Fehler aus.

Anzeige des Betriebszustands

Der jeweilige Betriebszustand der elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 wird über vier Leuchtdioden angezeigt:

- grüne LED „READY“: Grünes Dauerlicht zeigt die Betriebsbereitschaft an. Nicht betriebsbereit (LED „Aus“) sind die 3RB22/3RB23, wenn keine Steuerspeisespannung anliegt oder der Funktionstest negativ war.
- rote LED „GND FAULT“: Rotes Dauerlicht zeigt einen vorliegenden Erdschluss an.
- rote LED „THERMISTOR“: Rotes Dauerlicht zeigt eine temperaturabhängige Auslösung an.
- rote LED „OVERLOAD“: Rotes Dauerlicht zeigt eine stromabhängige Auslösung an; rotes Flimmern zeigt eine bevorstehende stromabhängige Auslösung an (Überlastwarnung).

Hilfsschaltglieder

Die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 sind mit zwei Ausgängen mit je einem Schließer und einem Öffner ausgestattet. Deren grundlegende Belegung/Funktion kann mit Funktionserweiterungsmodulen verändert werden.

Die 3RB22 und 3RB23 unterscheiden sich in dem Auslöseverhalten der Hilfsschaltglieder – monostabil bzw. bistabil:

Die monostabilen Überlastrelais 3RB22 gehen beim Ausfall der Steuerspannung (> 200 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.

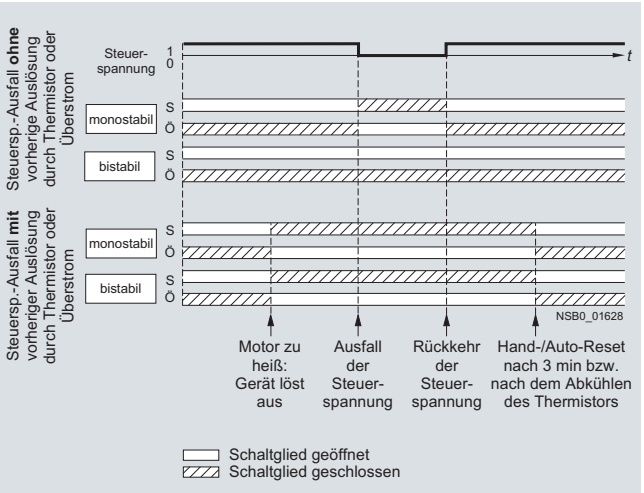
Die bistabilen Überlastrelais 3RB23 ändern beim Ausfall der Steuerspannung ihren Zustand „Ausgelöst“ oder „Nicht ausgelöst“ nicht. Nur im Überlastfall schalten die Hilfsschaltglieder bei anliegender Versorgungsspannung um. Somit sind diese Geräte für Anlagen geeignet, bei denen die Steuerspannung getrennt überwacht wird.

Verhalten bei Ausfall der Steuerspeisespannung

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

Verhalten der Ausgangsrelais bei:	**Monostabil 3RB22**	**Bistabil 3RB23**
Ausfall der Steuerspeisespannung	Das Gerät löst aus	Keine Änderung des Schaltzustands der Hilfsschaltglieder
Rückkehr der Steuerspeisespannung ohne vorherige Auslösung	Das Gerät setzt zurück	Keine Änderung des Schaltzustands der Hilfsschaltglieder
Rückkehr der Steuerspeisespannung nach vorheriger Auslösung	Das Gerät bleibt ausgelöst Rücksetzen: • bei Überlastauslösung nach 3 min, • bei Thermistorauslösung nach Absinken der Temperatur um 5 K unter die Ansprechtemperatur, • bei Erdschlussauslösung sofort.	Das Gerät bleibt ausgelöst Rücksetzen: • bei Überlastauslösung nach 3 min, • bei Thermistorauslösung nach Absinken der Temperatur um 5 K unter die Ansprechtemperatur, • bei Erdschlussauslösung sofort.

Mono- und bistabiles Verhalten der Ausgangsrelais



Technische Daten

Typ – Überlastrelais Gesamtsystem		**3RB22, 3RB23**
Baugröße		S00 ... S10/S12
Allgemeine Daten		
Auslösung bei		Überlast, Phasenausfall und Phasenunsymmetrie (> 40 % nach NEMA), + Erdschluss (mit entsprechendem Funktionserweiterungsmodul) und Ansprechen des Thermistor-Motorschutzes (bei angeschlossenem PTC-Fühlerkreis)
Auslöseklasse nach IEC 60947-4-1	CLASS	5, 10, 20 und 30 einstellbar
Phasenausfallempfindlichkeit		ja
Überlastwarnung		ja, ab 1,125 × I_e bei symmetrischer Belastung und ab 0,85 × I_e bei unsymmetrischer Belastung
Rückstellung und Wiederbereitschaft		
• Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung		Hand-, Automatik- und Fern-RESET
• Wiederbereitschaftszeit		
- bei Automatik-RESET	min	- bei Auslösung durch Überstrom: 3 (fest hinterlegt) - bei Auslösung durch Thermistor: Zeit, bis die Motortemperatur um 5 K unter die Ansprechtemperatur gesunken ist - bei Auslösung durch Erdschluss: kein Automatik-RESET
- bei Hand-RESET	min	- bei Auslösung durch Überstrom: 3 (fest hinterlegt) - bei Auslösung durch Thermistor: Zeit, bis die Motortemperatur um 5 K unter die Ansprechtemperatur gesunken ist - bei Auslösung durch Erdschluss: sofort
- bei Fern-RESET	min	- bei Auslösung durch Überstrom: 3 (fest hinterlegt) - bei Auslösung durch Thermistor: Zeit, bis die Motortemperatur um 5 K unter die Ansprechtemperatur gesunken ist - bei Auslösung durch Erdschluss: sofort
Ausstattung		
• Anzeige des Betriebszustandes am Gerät		ja, mittels 4 LEDs: grüne LED „Ready“, rote LED „Ground Fault“, rote LED „Thermistor“, rote LED „Overload“
• TEST-Funktion		ja, Test der LEDs, Elektronik, Hilfskontakte und Verdrahtung des Steuerstromkreises mittels Drücken der Taste TEST/RESET / Selbstüberwachung
• RESET-Taste		ja, mittels der Taste TEST/RESET
• STOP-Taste		nein
Ex-Schutz – Sicherer Betrieb von Motoren der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“		
EG-Baumuster-Prüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)		PTB 05 ATEX 3022 Ex II (2) GD
Umgebungstemperaturen		
• Lagerung/Transport	°C	-40 ... +80
• Betrieb	°C	-25 ... +60
• Temperaturkompensation	°C	+60
• Zulässiger Bemessungsstrom		
- Schaltschrank-Innentemperatur 60 °C	%	100
- Schaltschrank-Innentemperatur 70 °C	%	1)
Wiederholklemmen		
• Spulenwiederholklemme		nicht erforderlich
• Hilfsschalterwiederholklemme		nicht erforderlich
Schutzart nach IEC 60529		IP20 2)
Berührungsschutz nach IEC 61140		fingersicher 2)
Schockfestigkeit Sinus nach IEC 60068-2-27	g/ms	15/11
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit		
• Leitungsgebundene Störentkopplung		
- Burst nach IEC 61000-4-4 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2 (power ports), 1 (signal ports)
- Surge nach IEC 61000-4-5 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	2 (line to earth), 1 (line to line)
• Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2 (entspricht Schärfegrad 3)	kV	8 (air discharge), 6 (contact discharge)
• Feldgebundene Störentkopplung nach IEC 61000-4-3 (entspricht Schärfegrad 3)	V/m	10
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung		Schärfegrad A nach EN 55011 (CISPR 11) und EN 55022 (CISPR 22)
Klimafestigkeit – Luftfeuchtigkeit	%	100
Abmessungen		siehe Maßzeichnungen
Aufstellungshöhe über NN	m	bis 2000
Einbaulage		beliebig
Art der Befestigung		Auswertemodul: Einzelaufstellung, Stromerfassungsmodul S00 bis S3: Einzelaufstellung, Stromerfassungsmodul S6 und S10/S12: Einzelaufstellung und Schützanbau

1) Auf Anfrage.

2) Stromerfassungsmodule Baugröße S6 und S10/S12 mit Schienenanschluss in Verbindung mit Abdeckung.

Typ – Überlastrelais Stromerfassungsmodul		3RB29 06	3RB29 06	3RB29 56	3RB29 66
Baugröße		S00/S0	S2/S3	S6	S10/S12
Baubreite		45 mm	55 mm	120 mm	145 mm
Hauptstromkreis					
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)	V	1000			
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	6		8	
Bemessungsbetriebsspannung U_e	V	1000			
Stromart					
• Gleichstrom		nein			
• Wechselstrom		ja, 50/60 Hz ±5 %			
Einstellstrom	A	0,3 ... 3; 2,4 ... 25	10 ... 100	20 ... 200	63 ... 630
Verlustleistung je Gerät (max.)	W	0,5			
Kurzschlussschutz					
• mit Sicherung ohne Schütz		siehe Katalog LV 1, „Auswahl- und Bestelldaten“			
• mit Sicherung und Schütz		siehe „Technische Daten“ (Kurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige)			
Sichere Trennung zwischen Haupt- und Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1 (Verschmutzungsgrad 2)	V	690 [1]			
Anschluss des Hauptstromkreises					
Anschlussart		**Schraubanschluss mit Rahmenklemme**			
• Anschlussschraube		--		Innensechskant 4 mm	Innensechskant 5 mm
• Anzugsdrehmoment	Nm	--		10 ... 12	20 ... 22
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter					
- eindrähtig	mm^2	--		--	--
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--		mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (1 × max. 50, 1 × max. 70), 1 × (10 ... 70) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (1 × max. 95, 1 × max. 120), 1 × (10 ... 120)	2 × (50 ... 185), nur vordere Klemmstelle: 1 × (70 ... 240) nur hintere Klemmstelle: 1 × (120 ... 185)
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	--		mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (1 × max. 50, 1 × max. 70), 1 × (10 ... 70) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (1 × max. 95, 1 × max. 120), 1 × (10 ... 120)	2 × (50 ... 185), nur vordere Klemmstelle: 1 × (70 ... 240) nur hintere Klemmstelle: 1 × (120 ... 185)
- mehrdrähtig	mm^2	--		mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (max. 70), 1 × (16 ... 70) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (max. 120), 1 × (16 ... 120)	2 × (70 ... 240), nur vordere Klemmstelle: 1 × (95 ... 300) nur hintere Klemmstelle: 1 × (120 ... 240)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	--		mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (max. 1/0), 1 × (6 ... 2/0) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (max. 3/0), 1 × (6 ... 250 kcmil)	2 × (2/0 ... 500 kcmil), nur vordere Klemmstelle: 1 × (3/0 ... 600 kcmil) nur hintere Klemmstelle: 1 × (250 kcmil ... 500 kcmil)
- Flachbandleiter (Anzahl × Breite × Dicke)	mm	--		mit Rahmenklemme 3RT19 55-4G: 2 × (6 × 15,5 × 0,8), 1 × (3 × 9 × 0,8 ... 6 × 15,5 × 0,8) mit Rahmenklemme 3RT19 56-4G: 2 × (10 × 15,5 × 0,8), 1 × (3 × 9 × 0,8 ... 10 × 15,5 × 0,8)	2 × (20 × 24 × 0,5), 1 × (6 × 9 × 0,8 ... 20 × 24 × 0,5)
Anschlussart		**Schienenanschluss**			
• Anschlussschraube		--		M8 × 25	M10 × 30
• Anzugsdrehmoment	Nm	--		10 ... 14	14 ... 24
• Anschlussquerschnitt (min./max.)					
- eindrähtig mit Kabelschuh	mm^2	--		16 ... 95 [2]	50 ... 240 [3]
- mehrdrähtig mit Kabelschuh	mm^2	--		25 ... 120 [2]	70 ... 240 [3]
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig mit Kabelschuh	AWG	--		4 ... 250 kcmil	2/0 ... 500 kcmil
- mit Anschlussschienen (max. Breite)	mm	--		15	25
Anschlussart		**Durchsteckwandler**			
Öffnungsdurchmesser	mm	7,5	14	25	--

1) Bei geerdeten Netzen, sonst 600 V.

2) Beim Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46235 ab Leiterquerschnitt 95 mm^2 ist die Anschlussabdeckung 3RT19 56-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

3) Beim Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46234 ab Leiterquerschnitt 240 mm^2 bzw. DIN 46235 ab Leiterquerschnitt 185 mm^2 ist die Anschlussabdeckung 3RT19 56-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

3RB22, 3RB23 für gehobene Anwendungen

Typ – Überlastrelais Auswertemodul		**3RB22 83, 3RB23 83**
Baugröße		S00 ... S10/S12
Baubreite		45 mm
Hilfsstromkreis		
Anzahl der Schließer		2
Anzahl der Öffner		2
Hilfsschaltglieder – Belegung		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
Hilfsschaltglieder – Kontaktbelastbarkeit		
• Ö bei Wechselstrom AC-14/AC-15: Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e:		
- 24 V	A	6
- 120 V	A	6
- 125 V	A	6
- 250 V	A	3
• S bei Wechselstrom AC-14/AC-15: Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e:		
- 24 V	A	6
- 120 V	A	6
- 125 V	A	6
- 250 V	A	3
• Ö, S bei Gleichstrom DC-13: Bemessungsbetriebsstrom I_e bei U_e:		
- 24 V	A	2
- 60 V	A	0,55
- 110 V	A	0,3
- 125 V	A	0,3
- 250 V	A	0,2
• Konventioneller thermischer Strom I_{th}	A	5
• Kontaktzuverlässigkeit (Eignung für SPS-Steuerung; 17 V, 5 mA)		ja
Kurzschlussschutz		
• mit Sicherung, Betriebsklasse gL/gG	A	6
• mit Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik)	A	1,6
Sichere Trennung zwischen Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1	V	300
CSA-, UL-, UR-Bemessungsdaten		
Hilfsstromkreis – Schaltvermögen		B300, R300
Anschluss des Hilfsstromkreises		
Anschlussart		**Schraubanschluss**
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter		
- eindrähtig	mm^2	1 × (0,5 ... 4), 2 × (0,5 ... 2,5)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	1 × (0,5 ... 2,5), 2 × (0,5 ... 1,5)
- mehrdrähtig	mm^2	--
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (20 ... 14)
Anschlussart		**Federzugklemmen**
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter		
- eindrähtig	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	–
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)
- mehrdrähtig	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (24 ... 16)

1) Die Belegung der Hilfsschaltglieder kann mit Funktionserweiterungsmodulen beeinflusst werden.

Typ – Überlastrelais Auswertemodul		**3RB22 83, 3RB23 83**
Baugröße		S00 ... S10/S12
Baubreite		45 mm
Steuer- und Fühlerstromkreis sowie Analogausgang		
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)[1]	V	300
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}[1]	kV	4
Bemessungssteuerspeisespannung U_s[1]		
• AC 50/60 Hz	V	24 ... 240
• DC	V	24 ... 240
Arbeitsbereich[1]		
• AC 50/60 Hz		$0{,}85 \times U_{s\,min} \leq U_s \leq 1{,}1 \times U_{s\,max}$
• DC		$0{,}85 \times U_{s\,min} \leq U_s \leq 1{,}1 \times U_{s\,max}$
Bemessungsleistung[1]		
• AC 50/60 Hz	W	0,5
• DC	W	0,5
Netzausfallüberbrückungszeit[1]	ms	200
Thermistormotorschutz (Kaltleitertemperaturfühler) [2]		
• Summenkaltwiderstand	kΩ	≤1,5
• Ansprechwert	kΩ	3,4 ... 3,8
• Rückfallwert	kΩ	1,5 ... 1,65
Erdschlusserkennung		Die Angaben beziehen sich auf sinusförmige Fehlerströme bei 50/60 Hz
• Auslösewert I_Δ[3]		
- für $0{,}3 \times I_e < I_{Motor} < 2{,}0 \times I_e$		$> 0{,}3 \times I_e$
- für $2{,}0 \times I_e < I_{Motor} < 8{,}0 \times I_e$		$> 0{,}15 \times I_{motor}$
• Ansprechzeit t_{trip}	ms	500 ... 1000
Analogausgang[3][4]		
• Ausgangssignal	mA	4 ... 20
• Messbereich		0 bis $1{,}25 \times I_e$ 4 mA entspricht $0 \times I_e$ 16,8 mA entspricht $1{,}0 \times I_e$ 20 mA entspricht $1{,}25 \times I_e$
• Bürde, max.	Ω	100
Anschluss des Steuer- und Fühlerstromkreises sowie des Analogausganges		
Anschlussart		**Schraubanschluss**
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter		
- eindrähtig	mm^2	1 × (0,5 ... 4), 2 × (0,5 ... 2,5)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	1 × (0,5 ... 2,5), 2 × (0,5 ... 1,5)
- mehrdrähtig	mm^2	--
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (20 ... 14)
Anschlussart		**Federzugklemmen**
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter		
- eindrähtig	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)
- mehrdrähtig	mm^2	2 × (0,25 ... 1,5)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 × (24 ... 16)

1) Steuerstromkreis.

2) Fühlerstromkreis.

3) In Verbindung mit entsprechendem Funktionserweiterungsmodul.

4) Analogeingabebaugruppen, z. B. SM 331, sind für 4-Draht-Messumformer zu konfigurieren. Dabei darf die Analogeingabebaugruppe den Analogausgang des Relais 3RB22/3RB23 nicht mit Strom versorgen.

Elektronische Überlastrelais 3RB2

3RB22, 3RB23 für gehobene Anwendungen

Kurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige

für Kurzschlussströme bis 50 kA bzw. 100 kA bei Bemessungsbetriebsspannungen bis 690 V

Überlastrelais	Schütz	CLASS 5 und 10			CLASS 20			CLASS 30			690 V/ 50 kA	690 V/ 100 kA	690 V/ 50 kA	415 V/ 50 kA	600 V/ SSCR
											Sicherungseinsätze[1]		Sicherungen[1]		
											NH	Typ 3NA	Typ 3ND	nach BS 88	nach UL gelis-tet, RK 5
											DIAZED	Typ 5SB			
											NEOZED	Typ 5SE			
											Betriebsklasse gG		aM		CL. L
Einstell-bereich	**Typ**	**Bemessungsbetriebsstrom I_e AC-3 in A bei ... V**									**Bemessungsbetriebsstrom I_e AC-3 in A bei Zuordnungsart[2]**				
A		**400**	**500**	**690**	**400**	**500**	**690**	**400**	**500**	**690**	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**--**
Baugröße S00/S0[3]																	
0,3 ... 3	3RT10 15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	20	20	20	--	20	10
	3RT10 16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	20	20	20	--	20	10
2,4 ... 25	3RT10 15	7	5	4	7	5	4	7	5	4	35	20	20	20	--	20	60
	3RT10 16	9	6,5	5,2	9	6,5	5,2	9	6,5	5,2	35	20	20	20	--	20	60
	3RT10 17	12	9	6,3	10	9	6,3	9	9	6,3	35	20	20	20	--	20	60
	3RT10 23	9	6,5	5,2	9	6,5	5,2	--	--	--	63	25	25	25	--	25	70
	3RT10 24	12	12	9	12	12	9	12	12	9	63	25	25	25	20	25	70
	3RT10 25	17	17	13	16	16	13	14	14	13	63	25	25	25	20	25	70
	3RT10 26	25	18	13	16	16	13	14	14	13	100	35	35	35	20	25	100
	3RT10 34	25	25	20	22,3	22,3	20	19,1	19,1	19,1	125	63	63	63	50	63	100
	3RT10 35	25	25	24	25	25	24	25	25	24	125	63	63	63	50	63	100
Baugröße S2/S3[3]																	
10 ... 100	3RT10 34	32	32	20	22,3	22,3	20	19,1	19,1	19,1	125	63	63	63	50	63	125
	3RT10 35	40	40	24	29,4	29,4	24	26,5	26,5	24	125	63	63	63	50	80	150
	3RT10 36	50	50	24	32,7	32,7	24	26,5	26,5	24	160	80	80	80	50	80	200
	3RT10 44	65	65	47	49	49	47	41,7	41,7	41,7	200	125	125	125	63	125	250
	3RT10 45	80	80	58	53	53	53	45	45	45	200	160	160	160	80	160	300
	3RT10 46	95	95	58	59	59	58	50	50	50	200	160	160	160	100	160	350
	3RT10 54	100	100	100	81,7	81,7	81,7	69	69	69	355	315	315	315	160	250	400
	3RT10 55	--	--	--	100	100	100	90	90	90	355	315	315	315	200	315	400
Baugröße S6																	
20 ... 200	3RT10 54	115	115	115	81,7	81,7	81,7	69	69	69	355	315	315	315	160	250	450
	3RT10 55	150	150	150	107	107	107	90	90	90	355	315	315	315	200	315	500
	3RT10 56	185	185	170	131	131	131	111	111	111	355	315	315	315	200	315	500
Baugröße S10/S12																	
63 ... 630	3RT10 64	225	225	225	160	160	160	135	135	135	500	400	400	400	250	400	600
	3RT10 65	265	265	265	188	188	188	159	159	159	500	400	400	400	315	400	700
	3RT10 66	300	300	280	213	213	213	180	180	180	500	400	400	400	315	400	800
	3RT10 75	400	400	400	284	284	284	240	240	240	630	500	500	500	400	450	1000
	3RT10 76	500	500	450	355	355	355	300	300	300	630	500	500	500	500	500	1200
	3RT12 64	225	225	225	225	225	225	173	173	173	500	500	500	500	400	450	600
	3RT12 65	265	265	265	265	265	265	204	204	204	500	500	500	500	400	450	700
	3RT12 66	300	300	300	300	300	300	231	231	231	500	500	500	500	400	450	800
	3RT12 75	400	400	400	400	400	400	316	316	316	800	800	800	--	630	800	1000
	3RT12 76	500	500	500	500	500	500	385	385	385	800	800	800	--	630	800	1200
	3TF68[3]	630	630	630	440	440	440	376	376	376	800	500[4]	500[4]	500[4]	630	500	1600
	3TF69[3]	630	630	630	572	572	572	500	500	500	800	630[4]	630[4]	--	630	630	1600
Baugröße 14																	
0,3 ... 3[5]	3TF69[3]	820	820	820	572	572	572	500	500	500	800	630[4]	630[4]	--	630	630	1600

1) Bitte Betriebsspannung beachten.

2) Zuordnung und Kurzschlusseinrichtungen gemäß IEC 60947-4-1:
Im Kurzschlussfall dürfen Personen und Anlage durch das Schütz oder den Starter nicht gefährdet werden.
Zuordnungsart 1: Das Schütz oder der Starter darf nach jeder Kurzschlussauslösung funktionsunfähig sein.
Zuordnungsart 2: Das Schütz oder der Starter muss nach einer Kurzschlussauslösung funktionsfähig sein (ohne Teileerneuerung). Die Gefahr der Kontaktverschweißung ist gegeben.

3) Schützanbau nicht möglich.

4) Bitte beachten, dass der maximale Betriebsstrom AC-3 einen genügenden Sicherheitsabstand zum Bemessungsstrom der Sicherungen besitzt.

5) Mit Stromwandler 3UF18 68-3GA00.

SSCR = Standard Short-Circuit Rating

Kennlinien

Die Auslösekennlinien geben die Abhängigkeit der Auslösezeit vom Auslösestrom als Vielfaches des Einstellstroms I_e wieder und werden für symmetrische dreipolige und für zweipolige Belastung aus kaltem Zustand angegeben.

Der kleinste Strom, bei dem eine Auslösung erfolgt, wird Grenzauslösestrom genannt. Dieser muss nach IEC 60947-4-1 in bestimmten festgelegten Grenzen liegen. Die Grenzen des Grenzauslösestroms bei den elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 liegen bei symmetrischer dreipoliger Belastung zwischen 105 und 120 % des Einstellstromes.

Ausgehend von dem Grenzauslösestrom ergibt sich der weitere Verlauf der Auslösekennlinie hin zu größeren Auslöseströmen aufgrund der Charakteristika der sogenannten Auslöseklassen (CLASS 10, CLASS 20 usw.). Die Auslöseklassen beschreiben Zeitintervalle, innerhalb derer die Überlastrelais bei einer symmetrischen dreipoligen Belastung aus kaltem Zustand mit dem 7,2-fachen Einstellstrom I_e auslösen müssen.

Die Auslösezeiten gemäß IEC 60947-4-1, Toleranzband E, liegen bei:

Auslöseklasse	Auslösezeit
CLASS 5	3 … 5 s
CLASS 10	5 … 10 s
CLASS 20	10 … 20 s
CLASS 30	20 … 30 s

Die Auslösekennlinie eines dreipolig belasteten Überlastrelais aus kaltem Zustand (siehe Abbildung 1) gilt unter der Voraussetzung, dass alle drei Phasen gleichzeitig mit dem gleichen Strom belastet werden. Bei einem Phasenausfall oder einer Stromunsymmetrie von mehr als 40 % schalten die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 das Schütz zur Minimierung der Erwärmung des Verbrauchers beschleunigt ab entsprechend der Auslösekennlinie für zweipolige Belastung aus kaltem Zustand (siehe Abbildung 2).

Gegenüber einem Verbraucher in kaltem Zustand hat ein betriebswarmer Verbraucher zwangsläufig eine geringere Wärmereserve. Deshalb wird die Auslösezeit der elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 nach einer längeren Belastung mit dem Einstellstrom I_e auf etwa 30 % reduziert.

Auslösekennlinien für 3-polige Belastung

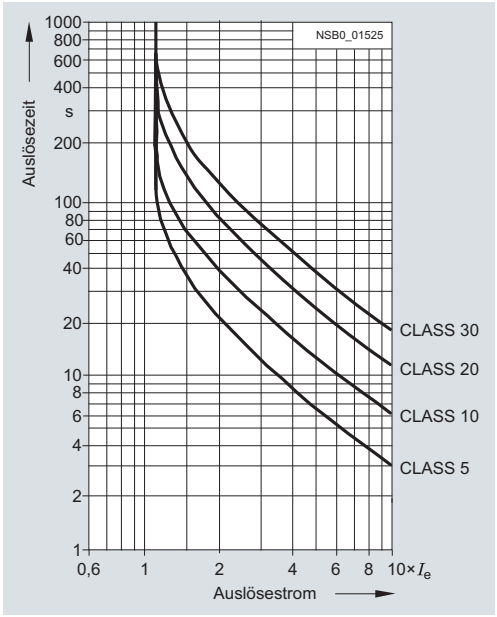


Abbildung 1

Auslösekennlinien für 2-polige Belastung

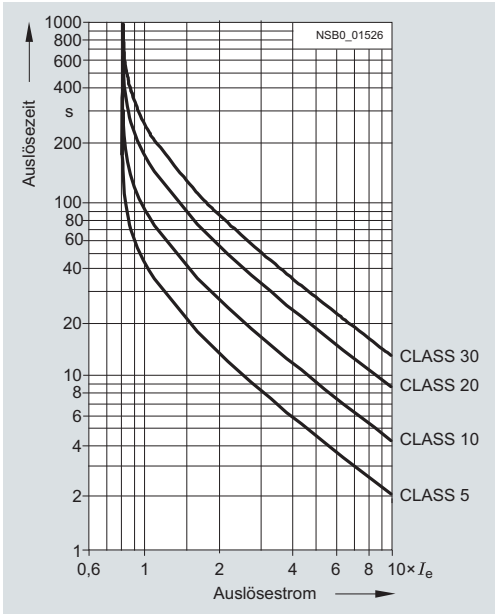


Abbildung 2

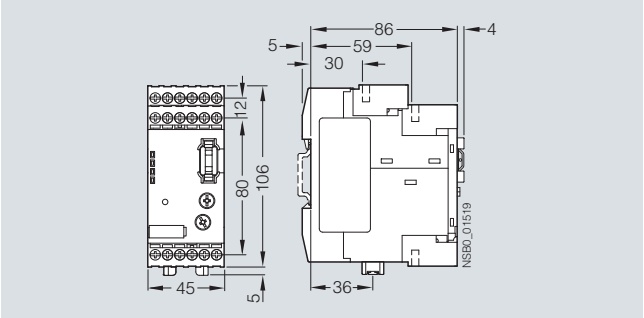
Die obigen Abbildungen sind Prinzipdarstellungen von Kennlinien. Die Kennlinien der einzelnen elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 können bei Bedarf über „Technical Assistance“ angefragt werden:

- entweder unter der E-Mail-Adresse: technical-assistance@siemens.com
- oder im Internet: http:/www.siemens.com/automation/service&support

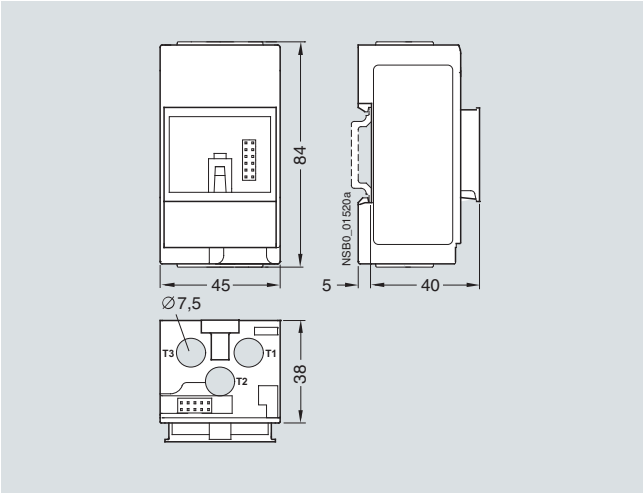
3RB22, 3RB23 für gehobene Anwendungen

Maßzeichnungen

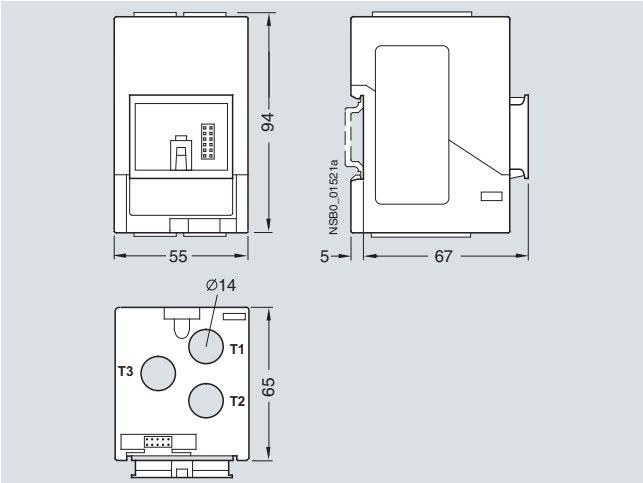
Auswertemodul 3RB22 83-4, 3RB23 83-4



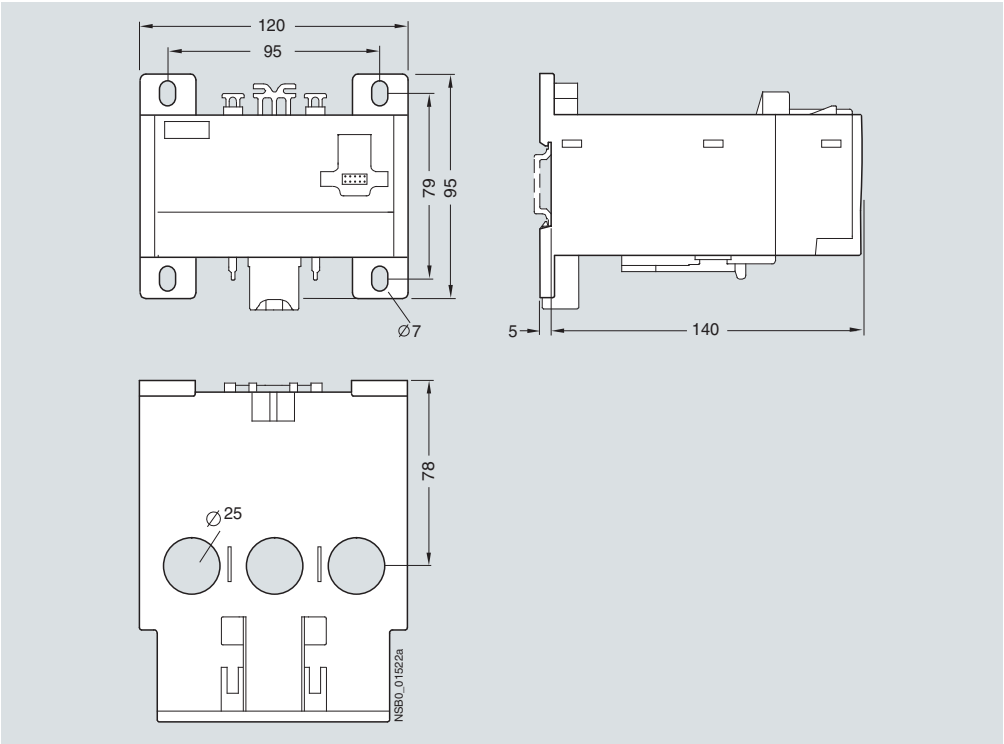
Stromerfassungsmodul 3RB29 06-2BG1, 3RB29 06-2DG1



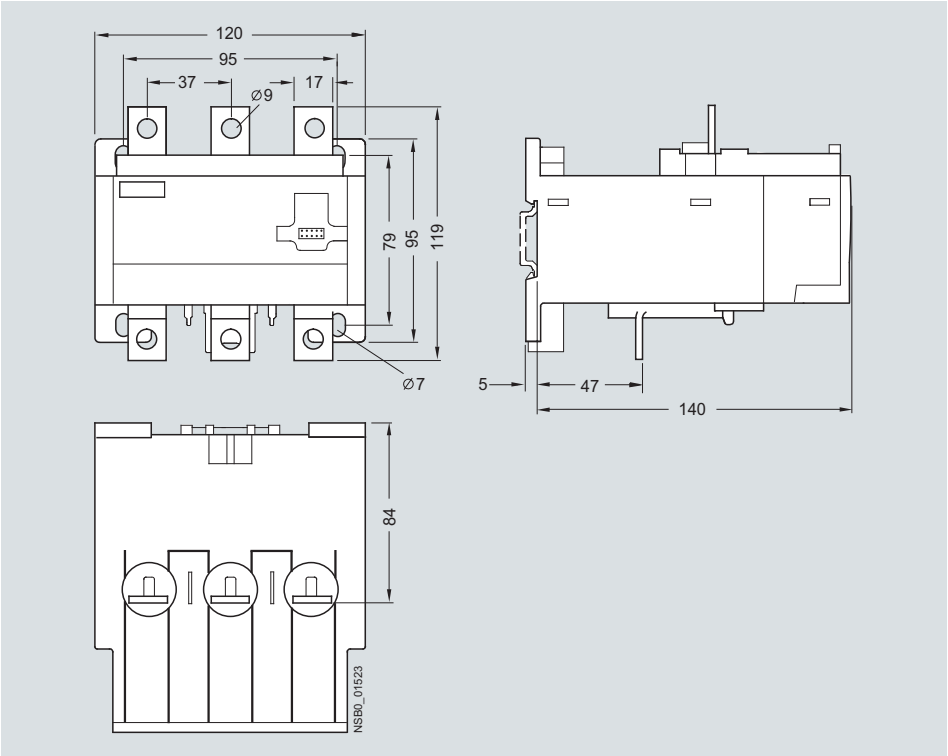
Stromerfassungsmodul 3RB29 06-2JG1



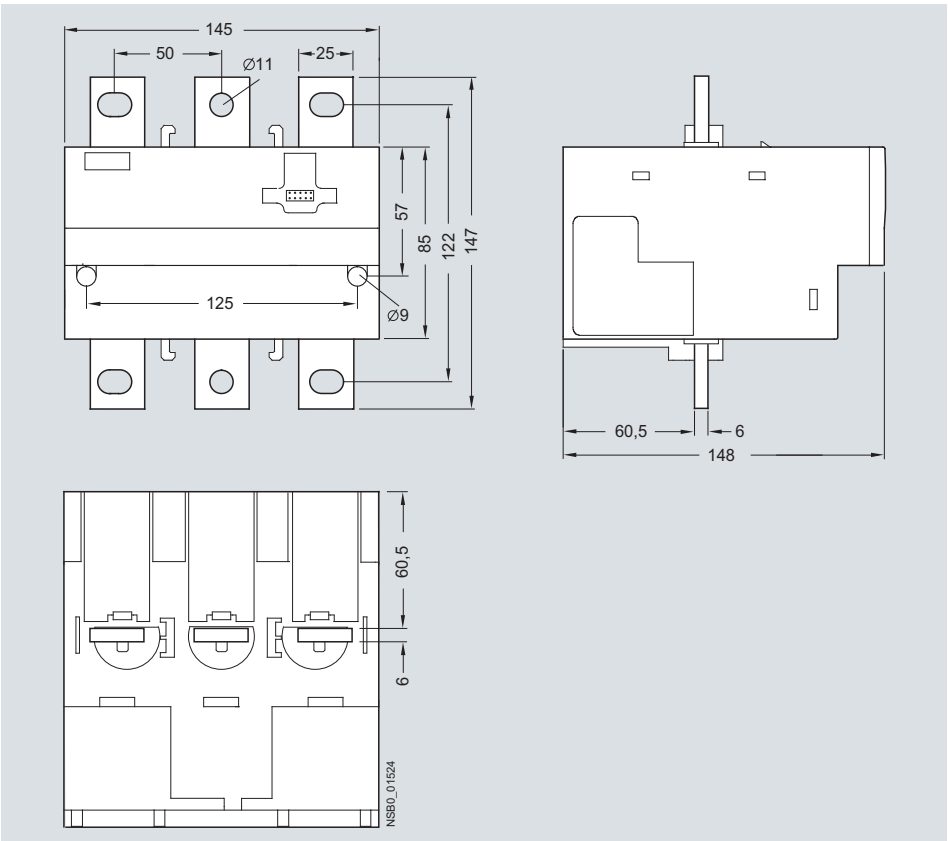
Stromerfassungsmodul 3RB29 56-2TG2



Stromerfassungsmodul 3RB29 56-2TH2



Stromerfassungsmodul 3RB29 66-2WH2

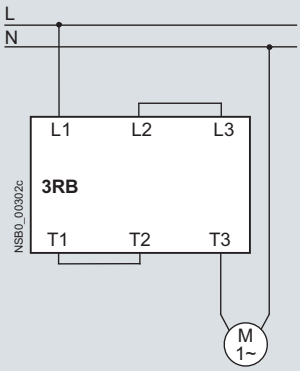


Schaltpläne

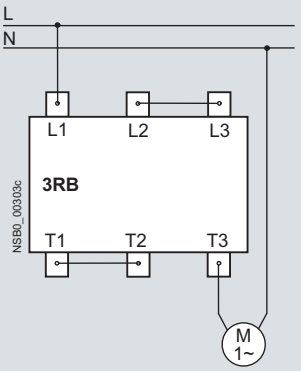
Schutz von Einphasen-Motoren

(nicht in Verbindung mit interner Erdschlusserfassung)

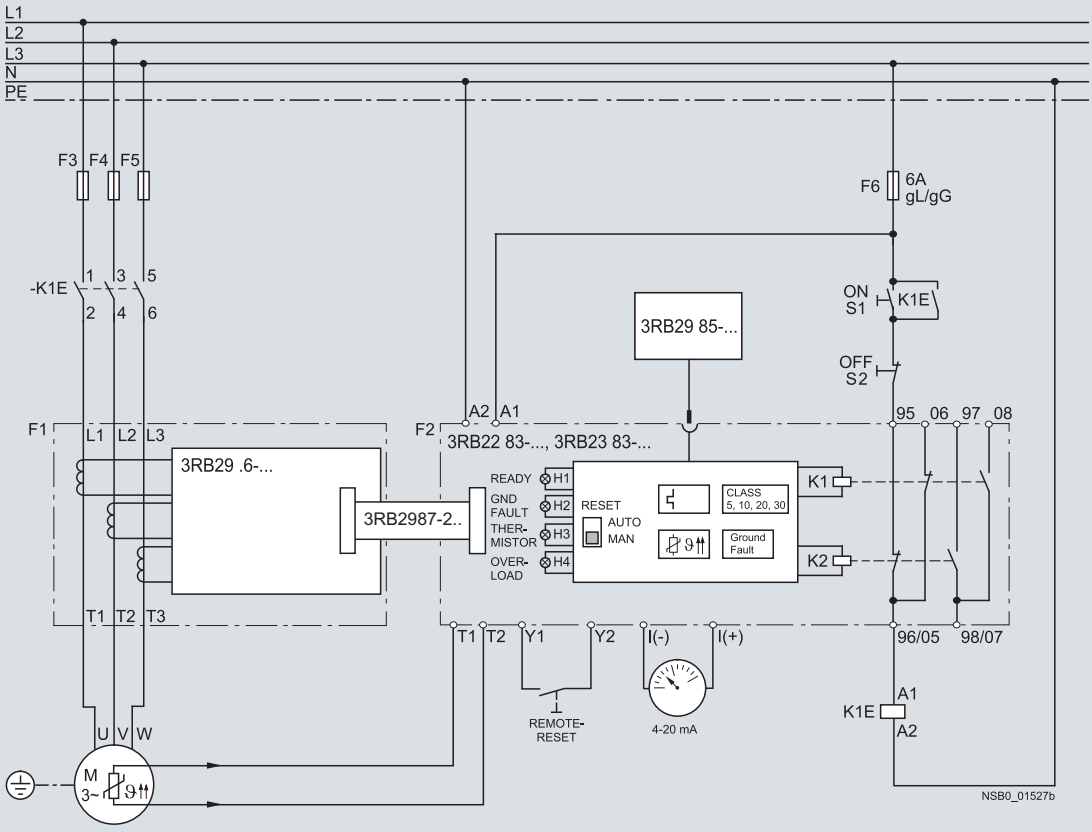
3RB29 06-2.G1, 3RB29 56-2TG2



3RB29 56-2TH2, 3RB29 66-2WH2



Prinzipdarstellung einer möglichen Applikation (3-phasig)



Anschlüsse

Auswertemodul	mit Funktions-erweiterungsmodul	Grundfunktionen	Eingänge		
			A1/A2	T1/T2	Y1/Y2
3RB22 83-4AA1 3RB22 83-4AC1 3RB23 83-4AA1 3RB23 83-4AC1	--	Stromabhängiger Schutz, temperaturabhängiger Schutz, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung	Spannungsversorgung AC/DC 24 ... 240 V	Anschluss PTC-Fühler	Elektrisches Fern-RESET
	3RB29 85-2CA1	Stromabhängiger Schutz, temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung	Spannungsversorgung AC/DC 24 ... 240 V	Anschluss PTC-Fühler	Elektrisches Fern-RESET
	3RB29 85-2CB1	Stromabhängiger Schutz, temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Erdschlussmeldung	Spannungsversorgung AC/DC 24 ... 240 V	Anschluss PTC-Fühler	Elektrisches Fern-RESET
	3RB29 85-2AA0	Stromabhängiger Schutz, temperaturabhängiger Schutz, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung, Analogausgang	Spannungsversorgung AC/DC 24 ... 240 V	Anschluss PTC-Fühler	Elektrisches Fern-RESET
	3RB29 85-2AA1	Stromabhängiger Schutz, temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Überlastwarnung, Analogausgang	Spannungsversorgung AC/DC 24 ... 240 V	Anschluss PTC-Fühler	Elektrisches Fern-RESET
	3RB29 85-2AB1	Stromabhängiger Schutz, temperaturabhängiger Schutz, interne Erdschlusserkennung, elektrisches Fern-RESET, Erdschlussmeldung, Analogausgang	Spannungsversorgung AC/DC 24 ... 240 V	Anschluss PTC-Fühler	Elektrisches Fern-RESET

Auswertemodul	mit Funktions-erweiterungsmodul	Ausgänge				
		I (–) / I (+)	95/96 Öffner	97/98 Schließer	05/06 Öffner	07/08 Schließer
3RB22 83-4AA1 3RB22 83-4AC1 3RB23 83-4AA1 3RB23 83-4AC1	--	nein	Abschaltung Schütz (strom-/tempera-turabhängiger Schutz)	Meldung „Ausgelöst“	Überlastwarnung	Überlastwarnung
	3RB29 85-2CA1	nein	Abschaltung Schütz (strom-/tempera-turabhängiger Schutz + Erdschluss)	Meldung „Ausgelöst“	Überlastwarnung	Überlastwarnung
	3RB29 85-2CB1	nein	Abschaltung Schütz (strom-/tempera-turabhängiger Schutz)	Meldung „Ausgelöst“	Abschaltung Schütz (Erdschluss)	Meldung „Erdschluss-auslösung“
	3RB29 85-2AA0	Analogsignal	Abschaltung Schütz (strom-/tempera-turabhängiger Schutz)	Meldung „Ausgelöst“	Überlastwarnung	Überlastwarnung
	3RB29 85-2AA1	Analogsignal	Abschaltung Schütz (strom-/tempera-turabhängiger Schutz + Erdschluss)	Meldung „Ausgelöst“	Überlastwarnung	Überlastwarnung
	3RB29 85-2AB1	Analogsignal	Abschaltung Schütz (strom-/tempera-turabhängiger Schutz)	Meldung „Ausgelöst“	Abschaltung Schütz (Erdschluss)	Meldung „Erdschluss-auslösung“

Zubehör

Übersicht

Überlastrelais für Standard-Anwendungen

Für die elektronischen Überlastrelais 3RB20/3RB21 gibt es:

- jeweils einen Anschlussträger zur Einzelaufstellung für die Überlastrelais-Baugrößen S00 und S0 (bei den Baugrößen S2 bis S12 ist Einzelaufstellung ohne Anschlussträger möglich),
- einen baugrößenunabhängigen mechanischen RESET,
- einen baugrößenunabhängigen Drahtauslöser zum Zurücksetzen von schwer zugänglichen Geräten,
- eine baugrößenunabhängige plombierbare Abdeckung,
- Rahmenklemmblöcke für die Baugrößen S6 und S10/S12,
- Klemmenabdeckungen für die Baugrößen S2 bis S10/S12.

Überlastrelais für gehobene Anwendungen

Für die elektronischen Überlastrelais 3RB22/3RB23 gibt es:

- eine plombierbare Abdeckung für das Auswertemodul,
- Rahmenklemmblöcke für die Stromerfassungsmodule der Baugrößen S6 und S10/S12,
- Klemmenabdeckungen für die Stromerfassungsmodule der Baugrößen S6 und S10/S12.

Technische Daten

Anschlussträger für Einzelaufstellung

Typ		**3RB29 13-0AA1**	**3RB29 23-0AA1**
für Überlastrelais		**3RB20 16, 3RB21 13**	**3RB20 26, 3RB21 23**
Baugröße		S00	S0
Allgemeine Daten			
Art der Befestigung		für Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35	
Anschluss des Hauptstromkreises			
Anschlussart		**Schraubanschluss**	
• Anschlussschraube		Pozidriv Gr. 2	
• Anschlussdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	2 ... 2,5
• Anschlussquerschnitt (min./max.), 1 oder 2 Leiter			
- eindrähtig	mm^2	1 × (0,5 ... 2,5), max. 1 × (... 4)	1 × (1 ... 6), max. 1 × (... 10)
- feindrähtig ohne Aderendhülse	mm^2	--	--
- feindrähtig mit Aderendhülse	mm^2	1 × (0,5 ... 2,5)	1 × (1 ... 6)
- mehrdrähtig	mm^2	1 × (0,5 ... 2,5), max. 1 × (... 4)	1 × (1 ... 6), max. 1 × (... 10)
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	1 × (18 ... 14)	1 × (14 ... 10)

Service & Support

Kataloge und Infomaterial einfach downloaden:
www.siemens.de/industrial-controls/catalogs

Newsletter - immer up to date:
www.siemens.de/industrial-controls/newsletter

E-Business in der Industry Mall:
www.siemens.de/industrial-controls/mall

Online-Support:
www.siemens.de/industrial-controls/support

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an:
Technical Assistance
Tel.: +49 (911) 895-5900
E-Mail: technical-assistance@siemens.com
www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 23 55
90713 FÜRTH
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten

© Siemens AG 2009

www.siemens.com/automation