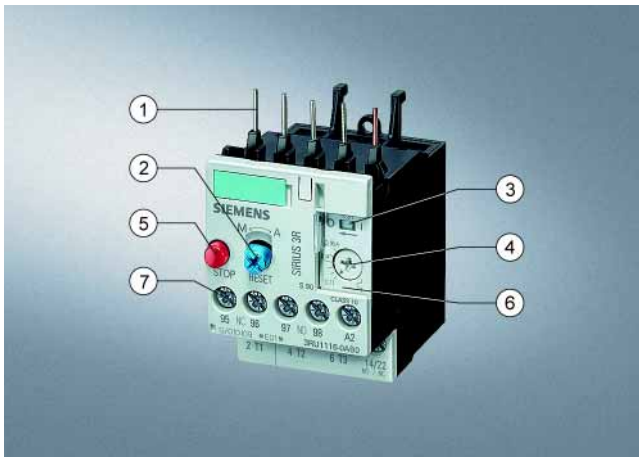


Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

Übersicht



- (1) Anschluss für Schützenbau:
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, TEST-Funktion und den Wahlschalter für Hand-/Automatik-RESET 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.

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

Gerätekonzep

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-Anschluss-technik ist nur Einzelaufstellung möglich). Weiterhin können die Geräte mit den entsprechenden Anschlussträgern einzeln aufgestellt werden.

Für Details zu den Aufstellungsmöglichkeiten siehe „Technische Daten“ und „Auswahl- und Bestelldaten“.

Anschluss-technik

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-Anschluss-technik 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 „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 unter „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.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

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.

Kurzschlusschutz

Für den Kurzschlusschutz sind Sicherungen oder Leistungsschalter einzusetzen.

Für Zuordnungen entsprechender Kurzschlusschutzvorrichtungen zu den thermischen Überlastrelais 3RU11 mit/ohne Schütz siehe „Technische Daten“ und „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 „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 (Wiederbereitschaftszeit) ist abhängig von der Auslösekennlinie und der Höhe des Auslösestroms.

Nach einer Auslösung durch Überlast erhält der Verbraucher durch die Wiederbereitschaftszeit die Möglichkeit der Abkühlung.

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

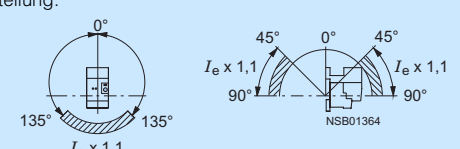
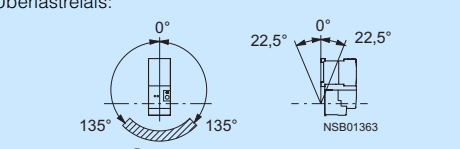
Die thermischen Überlastrelais 3RU11 sind mit einem Schließer für die Ausgelöstmeldung und einem Öffner für die Abschaltung des Schützes ausgestattet.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

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	Hand-, Automatik- und Fern-RESET ¹⁾				
• Rückstellmöglichkeiten nach Auslösung		abhängig von der Höhe des Auslösestroms und der Auslösekennlinie			
• Wiederbereitschaftszeit		abhängig von der Höhe des Auslösestroms und der Auslösekennlinie			
- bei Automatik-RESET	min	abhängig von der Höhe des Auslösestroms und der Auslösekennlinie			
- bei Hand-RESET	min				
- bei Fern-RESET	min				
Ausstattung	ja, mittels des Schiebers TEST-Funktion/Schaltstellungsanzeige				
• Anzeige des Betriebszustandes am Gerät	ja				
• 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 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 Störkopplung					
- 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 Störkopplung 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 Schützenbau 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 Anschlusssträger ⁴⁾		Direktanbau/Einzelaufstellung mit Anschlusssträger ⁴⁾		

Überlastrelais

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		ja ja, Frequenzbereich bis 400 Hz			
• Gleichstrom					
• Wechselstrom					
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
Kurzschlusschutz		siehe „Auswahl- und Bestelldaten“ siehe „Technische Daten“ (Kurzschlusschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige)			
• mit Sicherung ohne Schütz					
• mit Sicherung und Schütz					
Sichere Trennung zwischen Haupt- und Hilfsstrombahnen nach IEC 60947-1	V	500	690		
Anschluss des Hauptstromkreises					
Anschlussart		Schraubanschluss mit Rahmenklemme			
• Anschlussschraube		Pozi driv Gr. 2			
• Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	2 ... 2,5	3 ... 4,5	Innensechskant 4 mm 4 ... 6
• Anschlussquerschnitte (min./max.), 1 oder 2 Leiter					
- eindrätig	mm ²	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)
- feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	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)
- mehrdrätig	mm ²	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 mehrdrätig	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.)					
- feindrätig mit Kabelschuh	mm ²	--	--	--	2 x 70
- mehrdrätig mit Kabelschuh	mm ²	--	--	--	3 x 70
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig mit Kabelschuh	AWG	--	--	--	2/0
- mit Anschlussschienen (max. Breite)	mm	--	--	--	12
Anschlussart		Cage Clamp-Anschluss			
• Anschlussquerschnitte (min./max.)					
- eindrätig	mm ²	2 x (0,25 ... 2,5)	--	--	--
- feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	2 x (0,25 ... 2,5)	--	--	--
- feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,25 ... 1,5)	--	--	--
- mehrdrätig	mm ²	--	--	--	--
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 14)	--	--	--

Fußnoten zu Seite 5/70:

- 1) Fern-RESET in Verbindung mit dem passenden Zubehör.
- 2) Anschlussraum: Schutzart IP00.
- 3) Beim Überlastrelais 3RU11 16 mit Cage Clamp-Anschluss-technik 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 5/71:

- 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.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

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) 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			
Kurzschlusschutz					
• 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	415			
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					
- eindräftig	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5) ³⁾ , 2 x (0,75 ... 2,5) ³⁾			
- feindräftig ohne Aderendhülse	mm ²	--			
- feindräftig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5) ³⁾ , 2 x (0,75 ... 2,5) ³⁾			
- mehrdräftig	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5) ³⁾ , 2 x (0,75 ... 2,5) ³⁾			
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig	AWG	2 x (18 ... 14)			
Anschlussart		Cage Clamp-Anschluss			
• Anschlussquerschnitte (min./max.)					
- eindräftig		2 x (0,25 ... 2,5)			
- feindräftig ohne Aderendhülse		2 x (0,25 ... 2,5)			
- feindräftig mit Aderendhülse		2 x (0,25 ... 1,5)			
- mehrdräftig		--			
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig		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.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

Kurzschlusschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige

Mit Kurzschlussströmen bis 50 kA bei AC 50/60 Hz 690 V

Zulässige Kurzschlusschutzsicherung für Motorstarter bestehend aus Überlastrelais und Schütz, Zuordnungsart 2¹⁾

Überlastrelais	3 kW $\approx$ 3RT10 15			4 kW $\approx$ 3RT10 16			5,5 kW $\approx$ 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 $\approx$ 3RT10 24			7,5 kW $\approx$ 3RT10 25			11 kW $\approx$ 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 1¹⁾ siehe Kurzschlusschutz der Schütze ohne Überlastrelais unter Schütze und Schütz kombinationen.

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.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

Kurzschlusschutz mit Sicherungen/Leistungsschalter für Motorabzweige

Mit Kurzschlussströmen bis 50 kA bei AC 50/60 Hz 690 V

Zulässige Kurzschlusschutzsicherung für Motorstarter bestehend aus Überlastrelais und Schütz, Zuordnungsart 2¹⁾

Überlastrelais	15 kW $\cong$ 3RT10 34			18,5 kW $\cong$ 3RT10 35			22 kW $\cong$ 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 $\cong$ 3RT10 44			37 kW $\cong$ 3RT10 45			45 kW $\cong$ 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 1¹⁾ siehe Kurzschlusschutz 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.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

Kennlinien

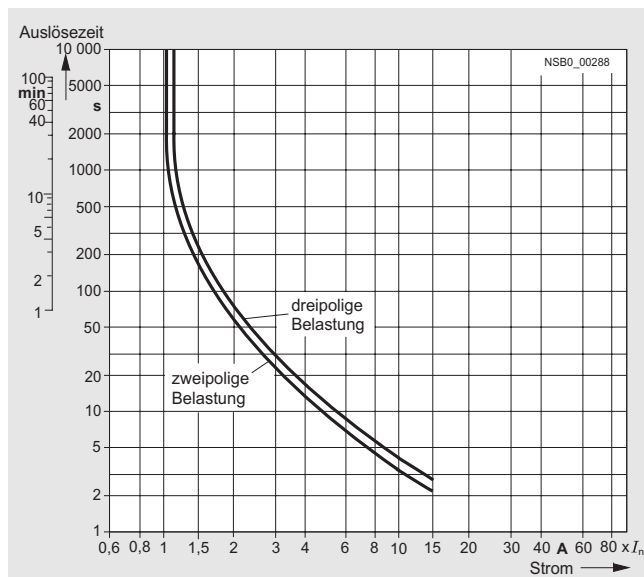
Die Auslösekennlinien geben die Abhängigkeit der Auslösezeit vom Auslösestrom als Vielfaches des Einstellstroms I_n wieder und werden für symmetrische dreipolige und für zweipolige Belastung aus kaltem Zustand angegeben.

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_n 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 Technical Assistance angefragt werden unter der E-mail-Adresse:

technical-assistance@siemens.com

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_n die Auslösezeit auf etwa ein Viertel reduzieren.

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

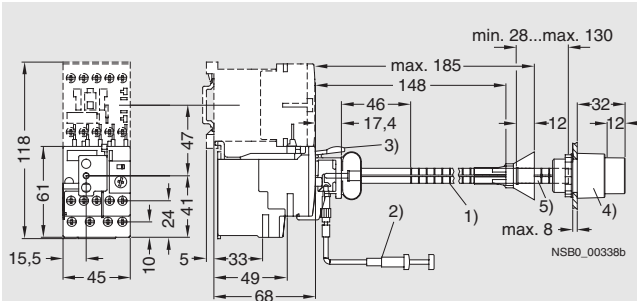
Maßzeichnungen

Schraubanschlusstechnik

Seitlicher Abstand zu geerdeten Teilen: mindestens 6 mm.

3RU11 16-..B0

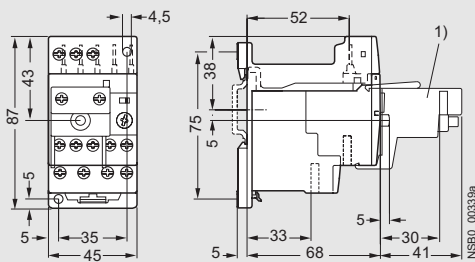
Baugröße S00, mit mechanischem RESET



- 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.

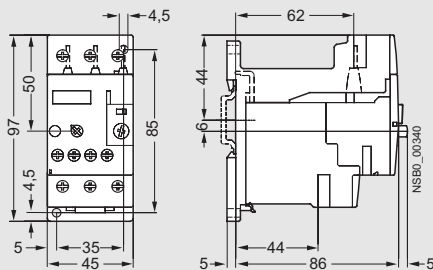
Baugröße S00, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung, mit Fern-RESET



- ### 1) Baustein für Fern-RESET

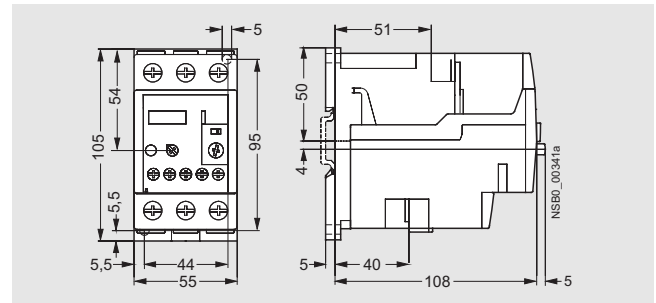
3RU11 26-..B.

Baugröße S0, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



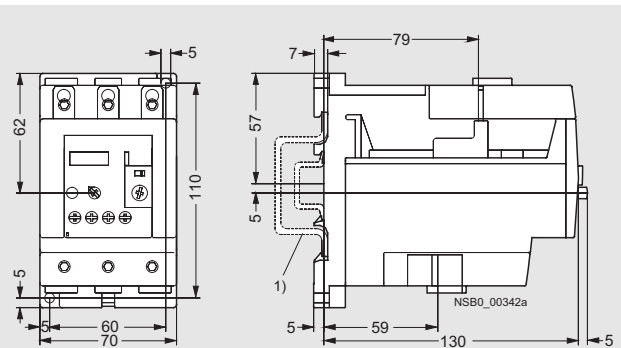
3RU11 36-..B.

Baugröße S2, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



3RU11 46-..B.

Baugröße S3, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



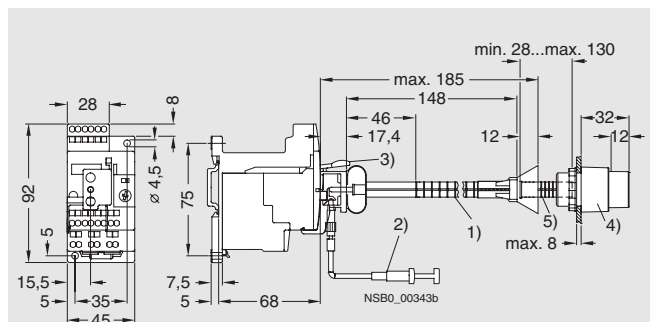
- 1) Befestigung auf Hutschiene
TH 35 - 15 oder TH 75
nach DIN EN 60 715

Cage Clamp-Anschlussstechnik

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

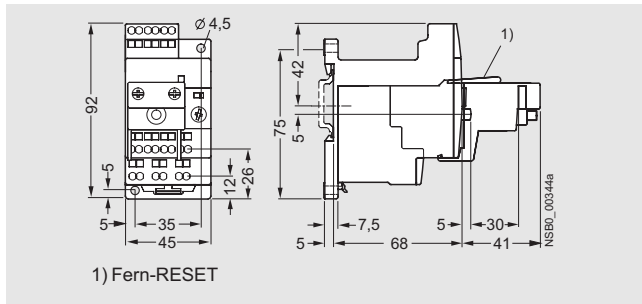
Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

3RU11 für Standard-Anwendungen

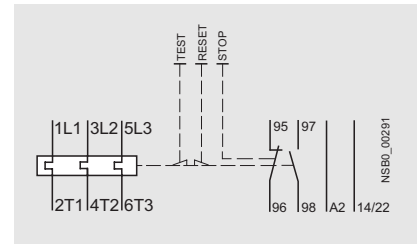
3RU11 16 -..C1

Baugröße S00, mit Fern-RESET



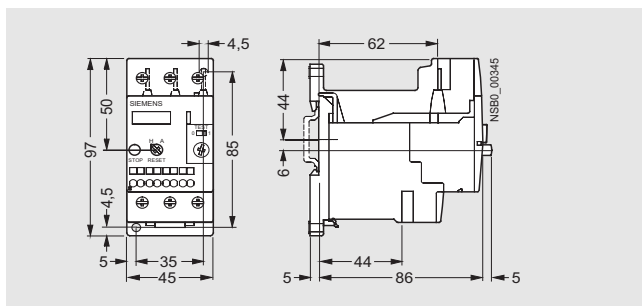
Schaltpläne

3RU11 16

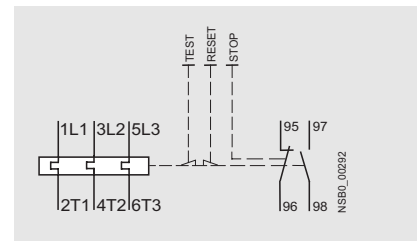


3RU11 26-..D.

Baugröße S0, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

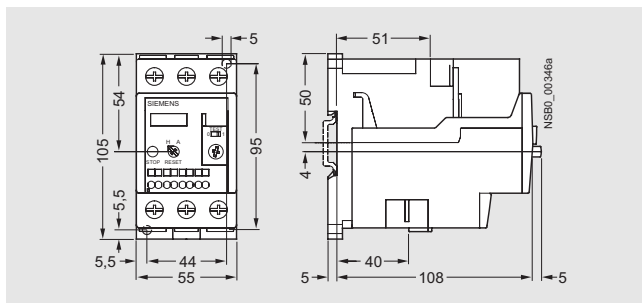


3RU11 26 bis 3RU11 46

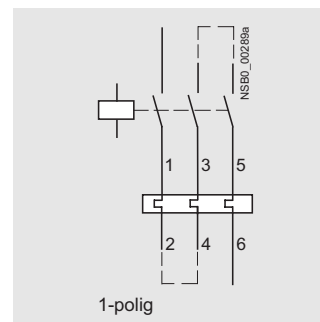


3RU11 36-..D.

Baugröße S2, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

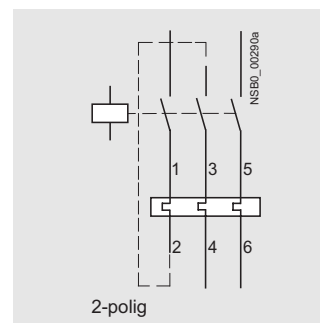
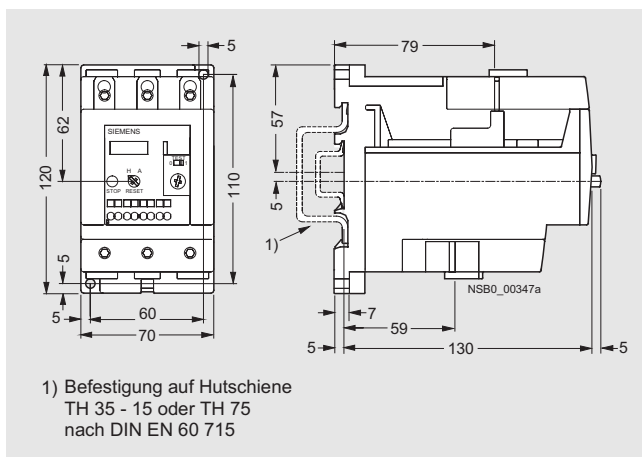


Schutz von Gleichstrommotoren



3RU11 46-..D.

Baugröße S3, mit Anschlussträger für Einzelaufstellung



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

Überlastrelais

Thermische Überlastrelais 3RU1

Zubehör

Übersicht

Für die thermischen Überlastrelais 3RU11 gibt es:

- für die vier Überlastrelaisbaugrößen 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					
- eindräftig	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)
- feindräftig ohne Aderendhülse	mm ²	--	--	--	--
- feindräftig 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)
- mehrdräftig	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 mehrdräftig	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)