



Leistungsschalter für den Motorschutz

Reihe 8146/5-V27



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Hersteller	3
1.2	Angaben zur Betriebsanleitung	3
1.3	Weitere Dokumente	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen	3
2	Erläuterung der Symbole	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung	4
2.2	Warnhinweise	4
2.3	Symbole am Gerät	5
3	Sicherheitshinweise	5
3.1	Aufbewahrung der Betriebsanleitung	5
3.2	Qualifikation des Personals	5
3.3	Sichere Verwendung	6
3.4	Umbauten und Änderungen	7
4	Funktion und Geräteaufbau	7
4.1	Funktion	7
5	Technische Daten	8
6	Transport und Lagerung	11
7	Montage und Installation	12
7.1	Maßangaben / Befestigungsmaße	12
7.2	Montage / Demontage, Gebrauchslage	13
7.3	Installation	14
8	Parametrierung und Inbetriebnahme	19
8.1	Thermischen Überstromauslöser einstellen	19
9	Betrieb	19
10	Instandhaltung, Wartung, Reparatur	20
10.1	Instandhaltung	20
10.2	Wartung	20
10.3	Reparatur	20
10.4	Rücksendung	21
11	Reinigung	21
12	Entsorgung	21
13	Zubehör und Ersatzteile	21
14	Auslösekennlinien	22

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.r-stahl.com
E-Mail: info@stahl.de

1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr.: 147234 / 8146655300
Publikationsnummer: 2018-08-16-BA00-III-de-03

Die Originalbetriebsanleitung ist die englische Ausgabe.
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt

Dokumente in weiteren Sprachen, siehe www.r-stahl.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Zertifikate und EU-Konformitätserklärung, siehe www.r-stahl.com.
Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Zertifikat siehe IECEx-Homepage:
<http://iecex.iec.ch/>
Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit:
<https://r-stahl.com/de/global/produkte/support/downloads/>.

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre
	Gefahr durch spannungsführende Teile




2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr bzw. des Schadens

	GEFAHR
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	WARNUNG
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	VORSICHT
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.
HINWEIS	
Vermeidung von Sachschaden Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.	

2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Stromkreis gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Sicherheitshinweise, welche unerlässlich zur Kenntnis genommen werden müssen: Bei Geräten mit diesem Symbol sind die entsprechenden Daten und / oder die sicherheitsrelevanten Hinweise der Betriebsanleitung zu beachten!

3 Sicherheitshinweise

3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

- Betriebsanleitung sorgfältig lesen.
- Betriebsanleitung am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

3.2 Qualifikation des Personals

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- (Elektrische) Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.

Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich! R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Gerätoreparatur, Überholung und Regenerierung)

3.3 Sichere Verwendung

Vor der Montage

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Sicherstellen, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wurde.
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Bei Betriebsbedingungen, die durch die technischen Daten des Geräts nicht abgedeckt werden, unbedingt bei der R. STAHL Schaltgeräte GmbH rückfragen.
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz des Geräts sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.
- Für die Projektierung das Dokument "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten (Download über www.r-stahl.com, Produktdokumentation, Unterpunkt "Projektierung").



Bei Montage und Installation

- Montage und Installation nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Gerät nur in Zonen installieren, für die es aufgrund seiner Kennzeichnung geeignet ist.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Vor Installation sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1, 2, 21 und 22 zugelassen.


Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur

- Inbetriebnahme und Instandsetzung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Nach jedem im Hauptstromkreis des Schalters aufgetretenen Kurzschluss muss der Schalter ausgetauscht werden, da bei einem hermetisch abgeschlossenen Betriebsmittel der Zustand der Schaltkontakte nicht überprüft werden kann.
- Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

3.4 Umbauten und Änderungen

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch Umbauten und Änderungen am Gerät! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nicht umbauen oder verändern.
	<p>Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, besteht keine Haftung und keine Gewährleistung.</p>

4 Funktion und Geräteaufbau

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch zweckentfremdete Verwendung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nur entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden. • Gerät nur entsprechend dem in dieser Betriebsanleitung genannten Einsatzzweck verwenden.
---	---

4.1 Funktion

Einsatzbereich

Der Motorschutzschalter der Reihe 8146/5-V27 dient sowohl dem Schutz und zum Schalten von Ex e- und Ex d-Motoren als auch zum Anlagenschutz in explosionsgeschützten Bereichen.

Er ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, 2, 21 und 22 zugelassen.

5 Technische Daten

Explosionsschutz

Global (IECEx)

Gas und Staub	IECEx PTB 06.0090 Ex db eb IIC T6 ... T4 Gb Ex tb IIIC T80°C ... T130°C Db
---------------	--

Europa (ATEX)

Gas und Staub	PTB 01 ATEX 1024 ⊕ II 2 G Ex db eb IIC T6 ... T4 Gb ⊕ II 2 D Ex tb IIIC T80°C ... T130°C Db
---------------	---

Hinweis

Typ	Einstellbereich	T _{Gas}	T _{Staub}
8146/5-V27-1, 8146/5-V27-2	0,1 ... 0,25 A 0,25 ... 12,5 A 12,5 ... 16 A	T6 T5 T4	80 °C 95 °C 130 °C
8146/5-V27-3, 8146/5-V27-4	0,1 ... 12,5 A 12,5 ... 22,5 A	T6 T5	80 °C 95 °C
8146/5-V27-5, 8146/5-V27-6	0,1 ... 12,5 A	T6	80 °C

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEx, ATEX, Kanada (CSA), Kasachstan (TR), Korea (KCs), Russland (TR), Ukraine (TR), Weißrussland (TR)
-----------------	---

Technische Daten

Mechanische Daten

Schutzart	IP66 gem. IEC/EN 60529
Gehäusematerial	Polyesterharz, glasfaserverstärkt, dunkelgrau, ähnlich RAL 7024, Oberflächenwiderstand $\leq 10^9 \Omega$, Schlagfestigkeit ≥ 7 J, schwer entflammbar, selbstverlöschend nach IEC-92-1, UL 94, ASTM D 635-77

Montage / Installation

Einbaulage	beliebig				
Anschluss	8146/5-V27-1 8146/5-V27-2	direkt auf die Einbaugeräte			
		<table border="1"> <tr> <td>Hauptkontakt</td> <td>1,5 ... 6 mm² feindrätig 1,5 ... 10 mm² eindrätig</td> </tr> <tr> <td>Hilfskontakt</td> <td>0,75 ... 1,5 mm² feindrätig 0,75 ... 2,5 mm² eindrätig</td> </tr> </table>	Hauptkontakt	1,5 ... 6 mm ² feindrätig 1,5 ... 10 mm ² eindrätig	Hilfskontakt
Hauptkontakt	1,5 ... 6 mm ² feindrätig 1,5 ... 10 mm ² eindrätig				
Hilfskontakt	0,75 ... 1,5 mm ² feindrätig 0,75 ... 2,5 mm ² eindrätig				
	8146/5-V27-3 8146/5-V27-4 8146/5-V27-5 8146/5-V27-6	auf Reihenklemmen			
		0,5 ... 6 mm ² feindrätig 0,5 ... 10 mm ² eindrätig			

Bitte beachten:

Kabeldurchmesser und Klemmenbereich der Leitungseinführung vergleichen

Technische Daten

Schalteinsetz

Elektrische Daten

Bemessungs- betriebsspannung	max. 690 V AC, 50 / 60 Hz			
Bemessungs- betriebsstrom	0,1 ... 22,5 A			
Schaltleistung	abhängig vom gewählten Einstellbereich (AC)			
	230 V	400 V	500 V	690 V
	7,0 kW	12,4 kW	16 kW	22 kW

Lebensdauer

elektrisch	10 ⁵ Schaltspiele
mechanisch	10 ⁵ Schaltspiele

Hauptkontakte

3-polig

Kurzschluss-
schutz

Einstellbereich bis Größter Bemessungsstrom der Kurzschlusssicherung, wenn $I_{CC} > I_{CS}$

	230 V AC		400 V AC		500 V AC		690 V AC	
	I_{CS}	gG, aM	I_{CS}	gG, aM	I_{CS}	gG, aM	I_{CS}	gG, aM
	kA	A	kA	A	kA	A	kA	A
0,16 A								
0,25 A								
0,40 A								
0,63 A								
1,00 A								
1,60 A								
2,50 A							40	10
4,00 A					60	16	10	16
6,30 A			75	25	40	25	3	25
9,00 A			65	32	30	32	3	32
12,50 A	75	40	55	40	25	40	3	40
16,00 A	65	50	40	50	20	50	2	50
20,00 A	55	63	25	63	15	63	2	50
22,50 A	50	63	15	63	15	63	2	50

I_{CS} = Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen

I_{CC} = prospektiver Kurzschlussstrom am Einbauort

Bereiche ohne Angaben können mit bis zu 100kA ohne Vorsicherung betrieben werden

Technische Daten

Thermischer Überstromauslöser	abhängig vom Einstellbereich des Schalters, einstellbar am Schalter	
	siehe Auslösekennlinie	
Elektromagnetischer Schnellauslöser	Strombereiche	Ansprechwert ab Werk eingestellt
	0,16 ... 0,63 A	7,5 ... 12,0 I _n
	0,63 ... 2,5 A	9,0 ... 14,0 I _n
	2,5 ... 6,3 A	10,0 ... 15,0 I _n
	6,3 ... 22,5 A	12,5 ... 17,5 I _n
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperaturbereich	-20 ... +40 °C	
Mechanische Daten		
Schaltergriff	Bezeichnung: 0 - I; in 0-Stellung 3fach abschließbar durch Vorhängeschlösser Farbe: Standard: Griff schwarz, Schutzkragen schwarz Sonder: Griff rot, Schutzkragen gelb (für NOT-AUS-Funktion)	
Hilfskontakte		
Geräte-Ausführung	wahlweise: ohne; 1 Öffner + 1 Schließer; 2 Öffner + 2 Schließer	
Elektrische Daten		
Bemessungsbetriebsspannung U _e	max. 500 V AC	
Bemessungsbetriebsstrom	AC-15: 24 V / 2,5 A; 230 V / 2 A; 400 V / 1 A DC-13: 24 V / 2,5 A; 60 V / 2,5 A; 110 V / 0,6 A; 220 V / 0,25 A	
Unterspannungsauslöser		
Elektrische Daten		
Funktion	bei Spannungsunterbrechung löst der Leistungsschalter aus, dadurch wird der ungewollte Wiederanlauf, z. B. eines Motors, verhindert	
Anzug	≥ 0,85 x U _c	
Abfall	0,7 ... 0,35 x U _c	
Leistungsaufnahme		
Anziehen	0,9 VA	
Halten	0,9 VA	

Technische Daten**Arbeitsstromauslöser**

Elektrische Daten

Funktion	dient zum Fernauslösen des Leistungsschalters; Fernauslösung durch Anlegen der Betätigungsspannung
Anzug	$\geq 0,85 \times U_c$
Relative Einschaltdauer	schaltet sich durch integrierten Kontakt selbst ab
Leistungs- aufnahme	
Anziehen	24 ... 60 V: 14,4 ... 90 VA; 110 ... 240 V: 13 ... 61 VA; 220 ... 415 V: 17,6 ... 62,3 VA
Halten	schaltet sich durch integrierten Kontakt selbst ab

Strommesser


Geräte-Ausführung	Typ 8405, Frontabmessungen 64 x 64 mm
Elektrische Daten	
Messwerk	Dreheisenmesswerk, Klasse 2,5, direktmessend
Messbereich	abhängig vom Einstellbereich des Schalters
Überlastbereich	Variante 1 A: 50 A ($50 \times I_N$ 1 s) Variante 4 A: 200 A ($50 \times I_N$ 1 s) Variante 10 A: 500 A ($50 \times I_N$ 1 s) Variante 15 A: 450 A ($30 \times I_N$ 1 s)

Weitere technische Daten, siehe www.r-stahl.com.

6 Transport und Lagerung

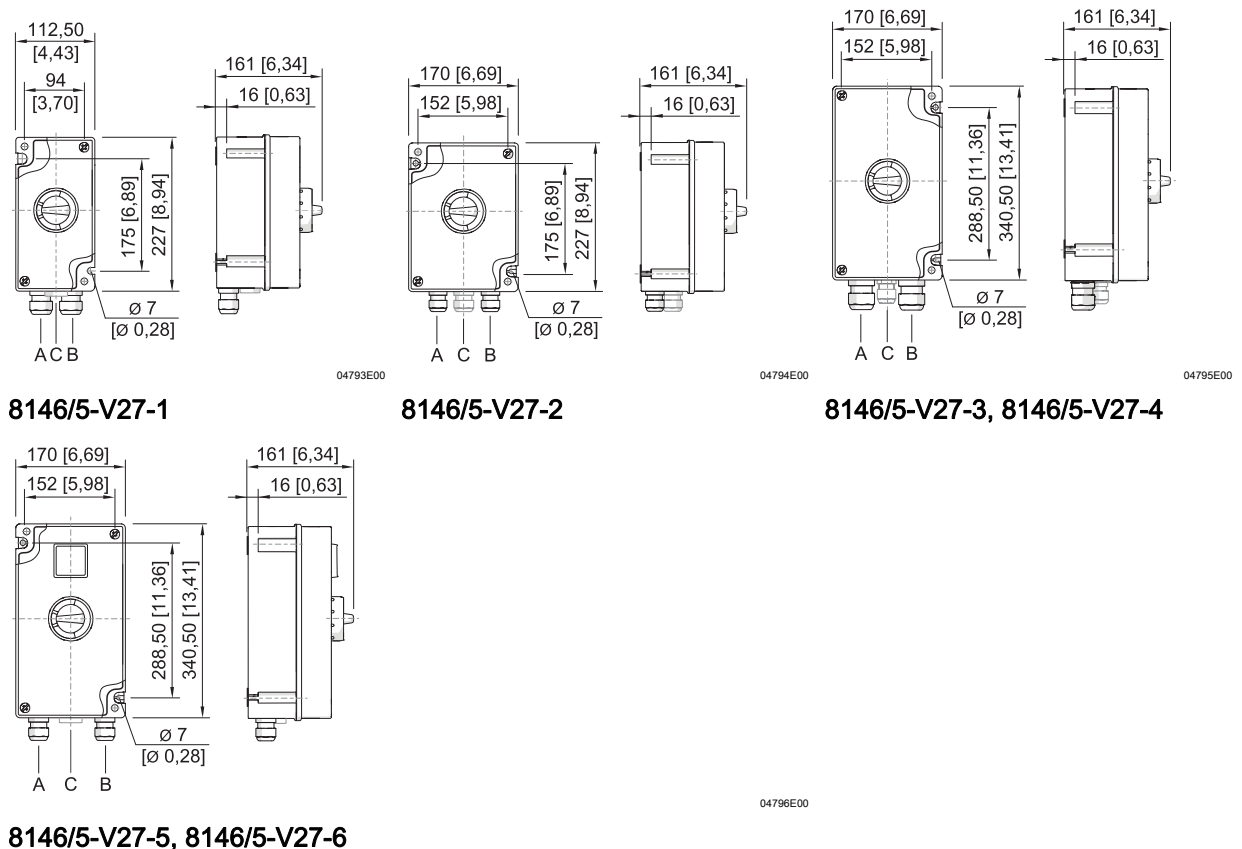
- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Befeuchtung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

7 Montage und Installation

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch falsche Installation des Geräts! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften durchführen, damit der Explosionsschutz erhalten bleibt. • Das elektrische Gerät so auswählen bzw. installieren, dass der Explosionsschutz aufgrund äußerer Einflüsse nicht beeinträchtigt wird, z.B. Druckbedingungen, chemische, mechanische, thermische, elektrische Einflüsse sowie Schwingungen, Feuchte, Korrosion (siehe IEC/EN 60079-14). • Gerät nur durch geschultes und mit den einschlägigen Normen vertrautes Fachpersonal installieren lassen.

7.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten

Leitungseinführungen


Typ	Zusatz- ausrüstung ¹⁾	Leitungseinführungen Reihe 8161				Verschlussstopfen Reihe 8290	
		M25 x 1,5		M32 x 1,5		M25 x 1,5	
8146/5-V27-1	ohne mit	2	A + B	–	–	1	C
		3	A, B, C	–	–	–	–
8146/5-V27-2	ohne mit	2	A + B	–	–	1	C
		3	A, B, C	–	–	–	–
8146/5-V27-3, 8146/5-V27-4	ohne mit	–	–	2	A + B	1	C
		1	C	2	A + B	–	–
8146/5-V27-5, 8146/5-V27-6							
0,1 ... 12,5 A	ohne mit	2	A + B	–	–	1	C
		3	A, B, C	–	–	–	–
12,5 ... 22,5 A	ohne mit	–	–	2	A + B	1	C
		1	C	2	A + B	–	–

M25 x 1,5 für Kabel Ø 7 ... 17 mm

M32 x 1,5 für Kabel Ø 9 ... 21 mm

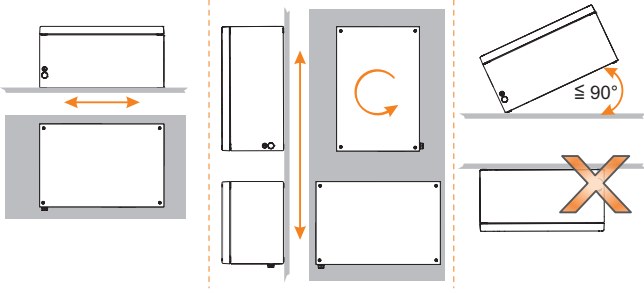
¹⁾ Hilfskontakte, Unterspannungsauslöser, Arbeitsstromauslöser

7.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage



GEFAHR	
	<p>Explosionsgefahr durch offene Bohrungen und nicht benutzte Leitungseinführungen!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene Bohrungen und nicht benutzte Leitungseinführungen immer mit dafür zugelassenen Verschlussstopfen bzw. Stopfen verschließen. • Bei der Auswahl von Leitungseinführungen Gewindeart und Gewindegröße aus der Betriebsmitteldokumentation beachten.

Das Gerät ist für den Einsatz im Innen- und Außenbereich geeignet.





- Bei Einsatz im Außenbereich Gehäuse und explosionsgeschütztes, elektrisches Betriebsmittel mit Schutzdach oder -wand ausrüsten.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrichtung des Gehäuses abhängig von der Montageart wählen: • Bei senkrechter Montage: Beliebige Ausrichtung. • Bei waagrechter Montage: Deckel oben. • Hängende Montage/Überhängender Deckel nicht zulässig!
---	---

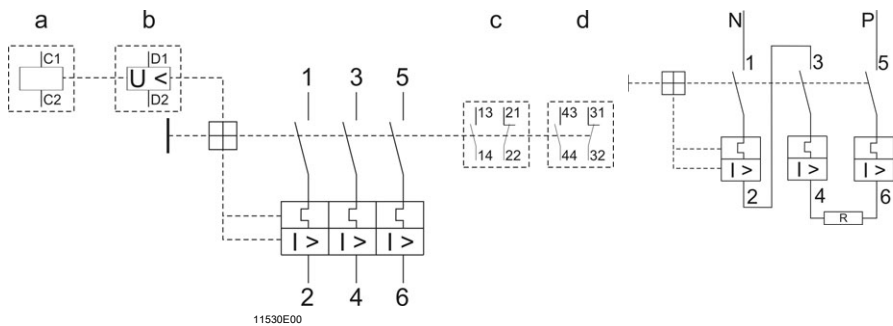
7.3 Installation

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch unzulässige Leitungseinführungen! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nur Leitungseinführungen verwenden, die für die geforderte Zündschutzart zugelassen sind.• Bei der Auswahl von Leitungseinführungen Gewindeart und Gewindegröße aus der Betriebsmitteldokumentation beachten.• Sicherstellen, dass der Leitungsdurchmesser mit dem Klemmquerschnitt auf der Leitungseinführungen übereinstimmt.
	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch Leitungseinführungen ohne Zugentlastung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kabel und Leitungen fest verlegen.• Bei freier Verlegung nur Leitungseinführungen verwenden, die für die freie Verlegung zugelassen sind.

7.3.1 Elektrischer Anschluss

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch nicht korrekt installierte Komponenten! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leiterisolation bis an die Klemmstellen führen. • Leiter beim Abisolieren keinesfalls beschädigen (z. B. durch Einkerbungen). • Geeignete Leitungen auswählen und so verlegen, dass die maximal zulässige Leitertemperatur und die maximal zulässige Oberflächentemperatur nicht überschritten werden. • Leitungen so verlegen, dass mechanische Beschädigungen der Leiterisolation an scharfkantigen oder beweglichen Metallteilen ausgeschlossen sind. • Aderendhülsen (falls erforderlich) nur mit geeignetem Werkzeug anbringen. • Grundsätzlich Schutzleiter anschließen. • Anzugsdrehmoment der Klemmstellen beachten.
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Stromschlaggefahr durch stromführende Metallteile außerhalb des Schalters! Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalter nur mit montiertem Berührschutz betreiben.
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Stromschlaggefahr durch stromführende Metallteile bei unvollständig verschlossenen Öffnungen! Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt zu stromführenden Metallteilen vermeiden, auch bei montiertem Berührschutz. • Zusätzlich zum Berührschutz eine geeignete Abdeckung anbringen, damit Schutzklasse IP20 erreicht wird.
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Stromschlaggefahr durch verdrehten Kabelschuhanschluss! Nichtbeachten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berührschutz montieren, um mechanische Belastung und damit Verdrehen des Kabels zu vermeiden. • Schalter nur mit montiertem Berührschutz oder separatem Verdrehschutz betreiben.

Geräteschaltplan mit Anschlussbezeichnungen und möglichen Ausführungen a), b), c) oder d) und Anschlüssen.



11531E00

Dreiphasen-Wechselstrom

Einphasen-Wechselstrom und Gleichstrom

Optionen:

- a) = Arbeitsstromauslöser
- b) = Unterspannungsauslöser
- c) = zusätzlicher Hilfskontakt
- d) = zusätzlicher Hilfskontakt

Anschlüsse:

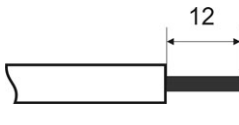
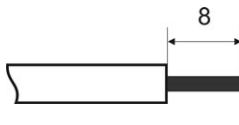
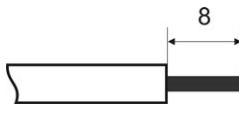
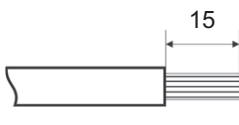
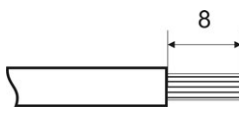
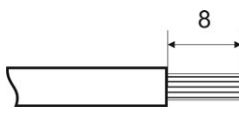
- N = Nullleiter / -Pol
- P = Phase / +Pol
- R = Motor, zu schützendes Gerät

Anschlüsse:

- L1(1), L2(3), L3(5) = Phase (Eingang)
- T1(2), T2(4), T3(6) = Phase (Abgang)
- N = Nullleiter

Bei der Installation folgende Punkte beachten:

- Es können ein oder zwei Leiter unter eine Anschlussklemme installiert werden.
- Bei eindrätigen Leitern müssen beide Leiter den gleichen Querschnitt aufweisen sowie aus dem gleichen Material bestehen.

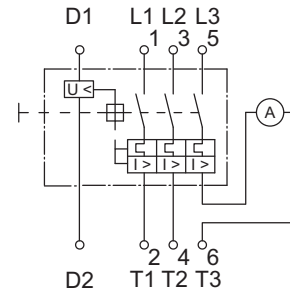
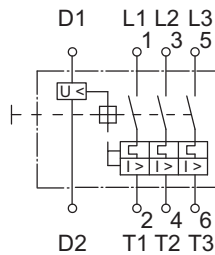
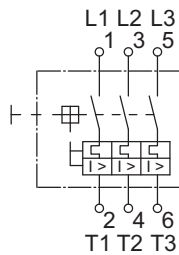
	Hauptkontakt-Klemmen	Hilfskontakt-Klemmen	Reihenklammern
eindrätig	 11532E00	 11533E00	 11533E00
	2 x 1,5 ... 10 mm ² 2 x AWG 16 to 8	2 x 0,75 ... 2,5 mm ² 2 x AWG 18 to 13	1 x 0,5 ... 10 mm ² 1 x AWG 20 to 8
fein- oder mehrdrätig	 11534E00	 11535E00	 11535E00
	2 x 1,5 ... 6 mm ² 2 x AWG 16 to 10	2 x 0,75 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 18 to 16	1 x 0,5 ... 6 mm ² 2 x AWG 20 to 10
zulässige Drehmomente	1,8 ... 2,0 Nm	1 ... 1,2 Nm	1,5 ... 1,8 Nm

Vorsicherung bei Geräten mit Strommesser

i Bei Geräten mit eingebautem Strommesser Vorsicherung so auswählen, dass der 50-fache Bemessungsstrom des Strommessers nicht überschritten wird.

mit Unterspannungsauslöser

mit Unterspannungsauslöser und Amperemeter



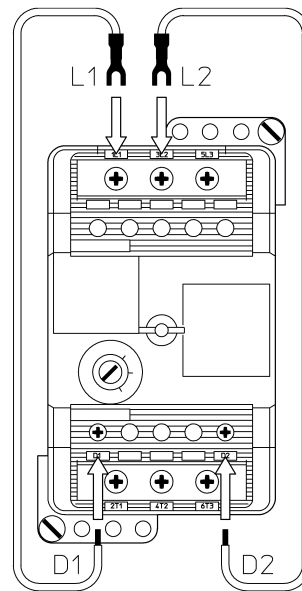
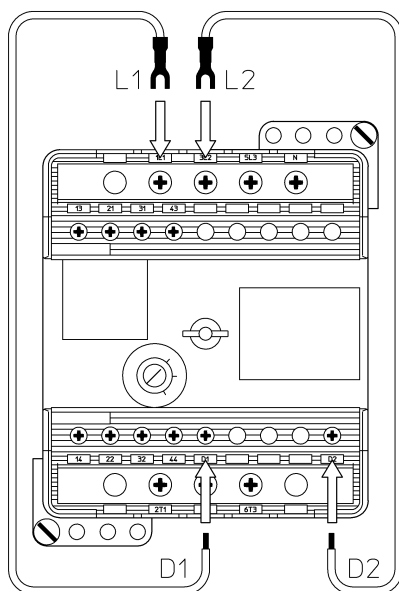
ohne Amperemeter

ohne Amperemeter

mit Amperemeter

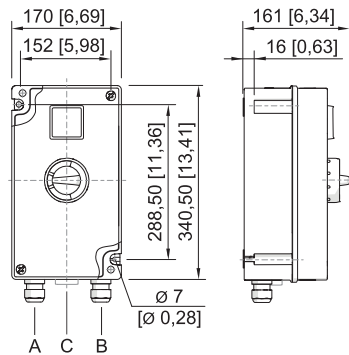
i In folgenden Fällen ist keine Vorsicherung erforderlich:

- Der Unterspannungsauslöser wird direkt an die Hauptkontaktklemmen des Leistungsschalters angeschlossen.
- Eine Absicherung ist prinzipiell nicht notwendig.
- Eine Verbindung wird mit Brücken, wie dargestellt, hergestellt.



8146/5-V27-2, 8146/5-V27-4, 8146/5-V27-6

8146/5-V27-1, 8146/5-V27-3, 8146/5-V27-5



04796E00

8146/5-V27-5, 8146/5-V27-6

Leitungseinführungen Anzugsdrehmomente

Größe der Leitungseinführung	Typ 8161	
	Anschlussgewinde [Nm] bei 20 °C	Hutmutter [Nm] bei 20 °C
M20 x 1,5	2,3	1,5
M25 x 1,5	3,0	2,0
M32 x 1,5	4,5	3,0
M40 x 1,5	11,0	10,0
M50 x 1,5	13,0	12,0
M63 x 1,5	17,0	16,0


7.3.2 Leiteranschluss

i	Zulässige Leiterquerschnitte siehe "Technische Daten".
----------	--

Leiter an Hauptklemme anschließen

- Leiter abisolieren.
- Leiter so in Hauptklemme einlegen, dass Leiterisolation bis an Klemme heranreicht.
- Befestigungsschrauben gemäß den Angaben aus der Tabelle mit den Anschlussquerschnitten anziehen.
- Bei einem Bemessungsbetriebsstrom > 15,5 A ist ein Direktanschluss **nur** mit wärmebeständiger Leitung (> 85 °C Beständigkeit) zulässig!
- Sicherstellen, dass Leitungsdurchmesser und Klemmbereich der Leitungseinführung die gleiche Größe haben.

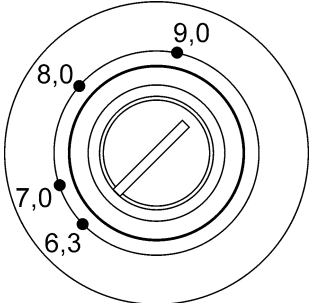
8 Parametrierung und Inbetriebnahme

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen. • Nationale Bestimmungen einhalten.

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:

- Montage und Installation kontrollieren.
- Gehäuse auf Schäden untersuchen.
- Gegebenenfalls Fremdkörper entfernen.
- Gegebenenfalls Anschlussraum säubern.
- Kontrollieren, ob Kabel ordnungsgemäß eingeführt wurden.
- Kontrollieren, ob alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind.
- Kontrollieren, ob alle Leitungseinführungen und Verschlussstopfen fest angezogen sind.
- Kontrollieren, ob alle Leiter fest angeklemt sind.
- Kontrollieren, ob alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und befestigt sind.
- Nicht benutzte Leitungseinführungen mit entsprechend bescheinigten Stopfen und nicht benutzte Bohrungen mit entsprechend für die Zündschutzart bescheinigten Verschlussstopfen abdichten.
- Anzugsdrehmomente kontrollieren.

8.1 Thermischen Überstromauslöser einstellen

 <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">11478E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stromwert mit Schraubendreher einstellen: Dazu die offene Seite des Schlitzes auf den gewünschten Stromwert drehen (Beispiel in Zeichnung: 6,3 A). • Auslöseverhalten prüfen, sofern Umgebungstemperaturen von den Vorgaben (siehe "Technische Daten") oder zwischen Motor und Leistungsschalter abweichen. Anschließend Stromeinstellung anpassen.
---	--

9 Betrieb

Der Motorschutzschalter schützt Elektromotoren vor thermischer Überlastung aufgrund mechanischer Überlastung oder bei Ausfall eines einzelnen oder zweier Außenleiter.

10 Instandhaltung, Wartung, Reparatur



10.1 Instandhaltung

- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.


Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:

- fester Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Temperaturen (gemäß IEC/EN 60079),
- fester Sitz der Mutter

10.2 Wartung

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Überhitzungs- und Explosionsgefahr durch defekte Schaltkontakte! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach jedem Kurzschluss im Hauptstromkreis den Schalter austauschen, da der Zustand der Schaltkontakte bei hermetisch abgeschlossenen Betriebsmitteln nicht überprüft werden kann.
	<p>Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.</p>

10.3 Reparatur

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.
---	--

10.4 Rücksendung

- Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit R. STAHL durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von R. STAHL Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von R. STAHL zur Verfügung.

- Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

- Internetseite www.r-stahl.com aufrufen.
- Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- Formular ausfüllen und absenden.
Bestätigung erfolgt. Der R. STAHL-Kundenservice meldet sich bei Ihnen.
Nach Rücksprache erhalten Sie einen RMA-Schein.
- Gerät zusammen mit dem RMA-Schein in der Verpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden (Adresse siehe Kapitel 1.1).

11 Reinigung

- Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.

12 Entsorgung

- Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

13 Zubehör und Ersatzteile

HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.
Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH verwenden.



Zubehör und Ersatzteile, siehe Datenblatt auf Homepage www.r-stahl.com.

14 Auslösekennlinien

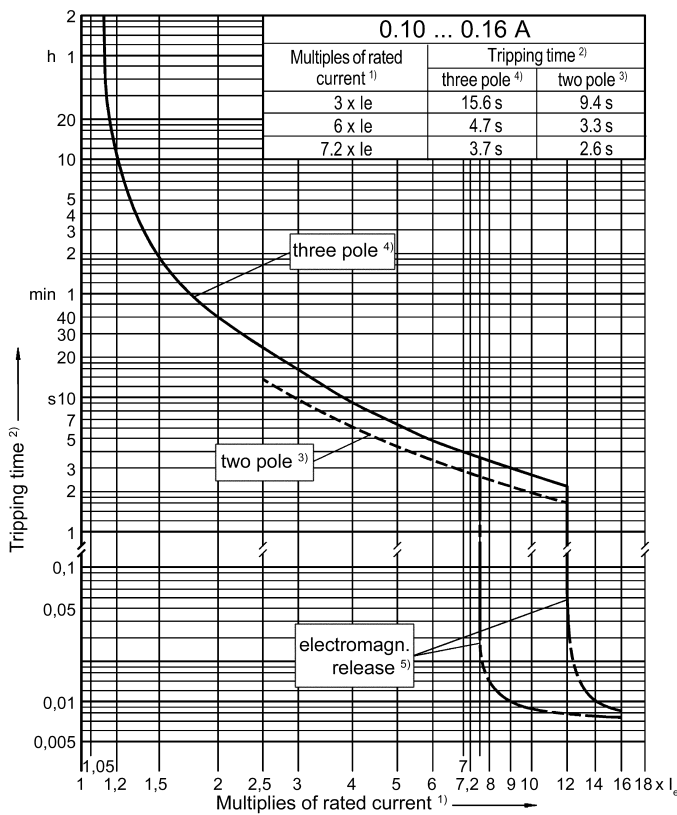
Die Auslösekennlinien beziehen sich auf 3-polige Belastung aus kaltem Zustand bei einer Raumtemperatur von +20 °C auf beliebiger Skalenmarke.

Die Abweichung der Auslösezeit (ab 3-fachem Einstellstrom) beträgt nach IEC/EN 60079-14 max. ±20 %.

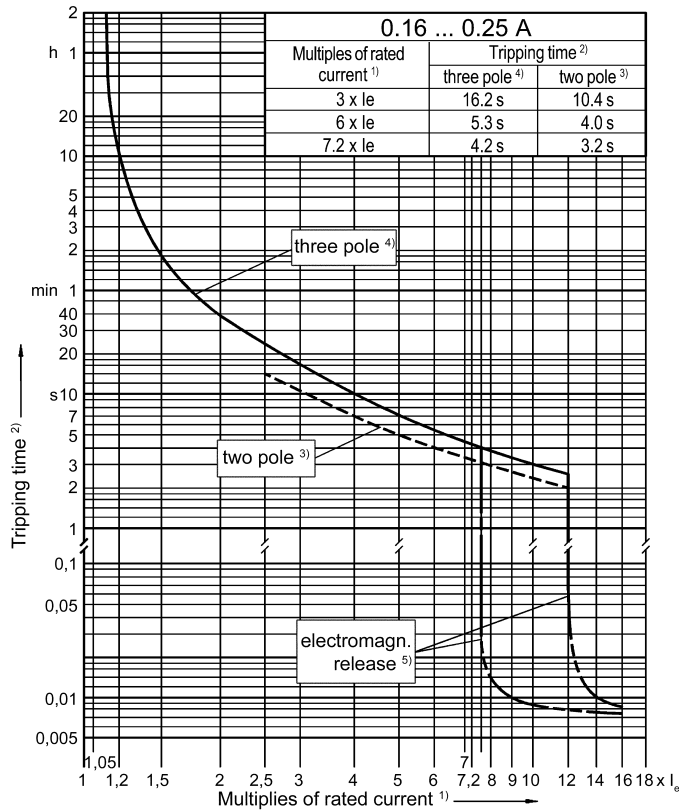
Die nachfolgend dargestellten Auslösekennlinien zeigen die Auslösezeit in Abhängigkeit von dem Stromverhältnis I_a/I_e .

Legende:

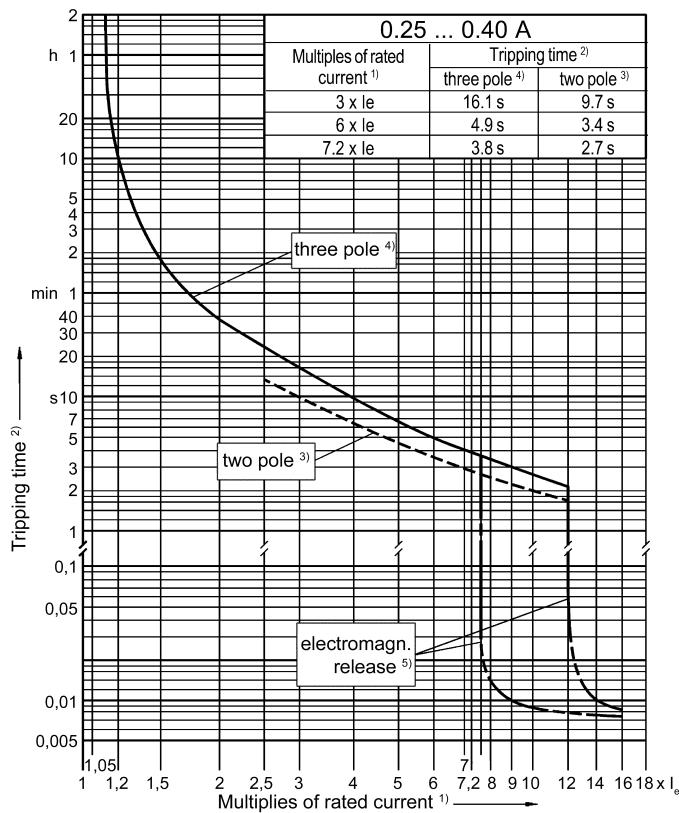
- 1) Vielfaches vom Nennstrom
- 2) Auslösezeit
- 3) 2-polig
- 4) 3-polig
- 5) Elektromagnetische Auslösung



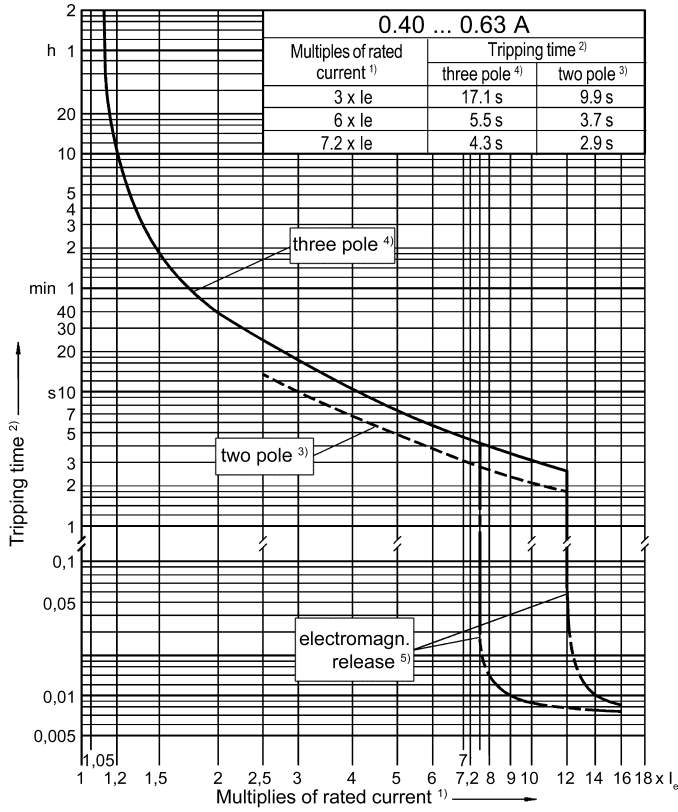
05930E00



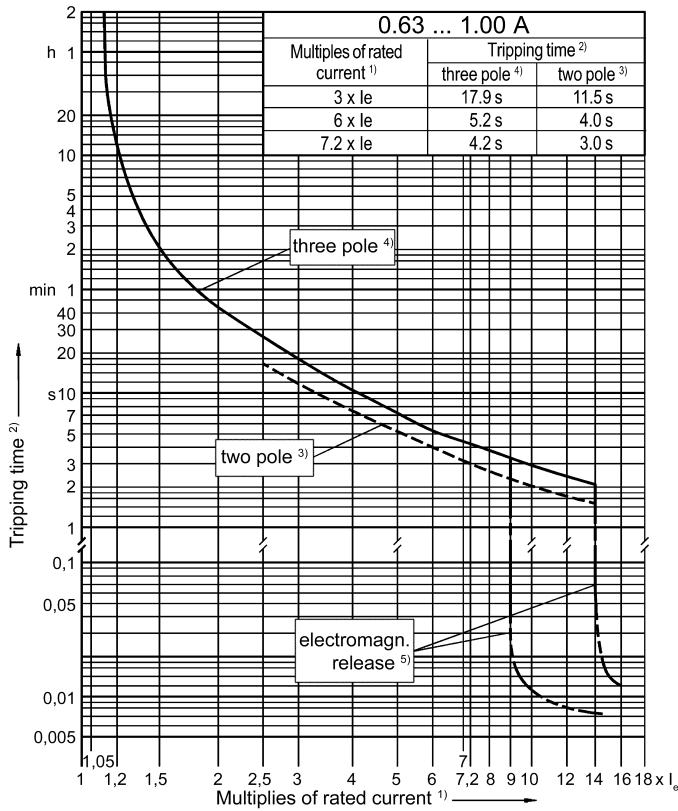
05931E00



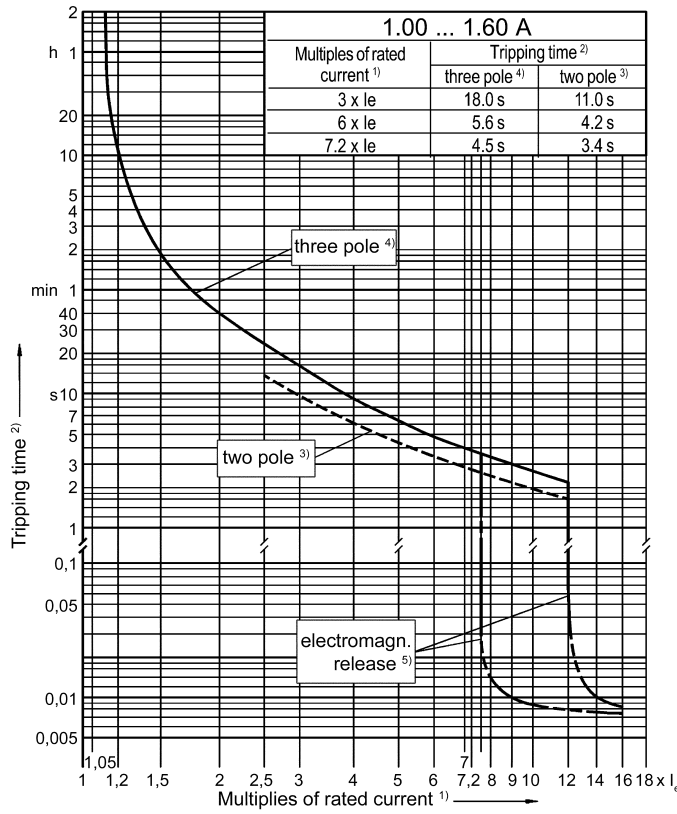
05932E00



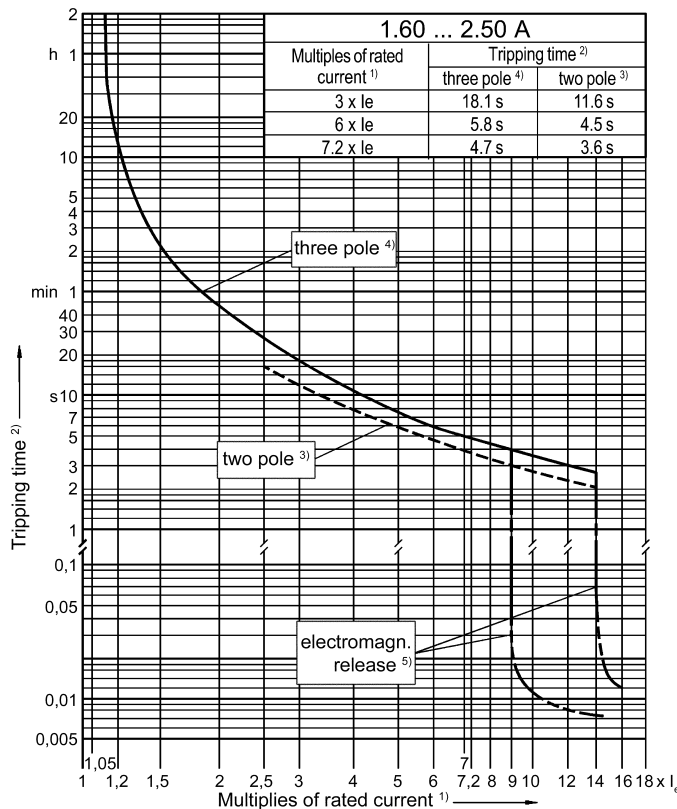
05937E00



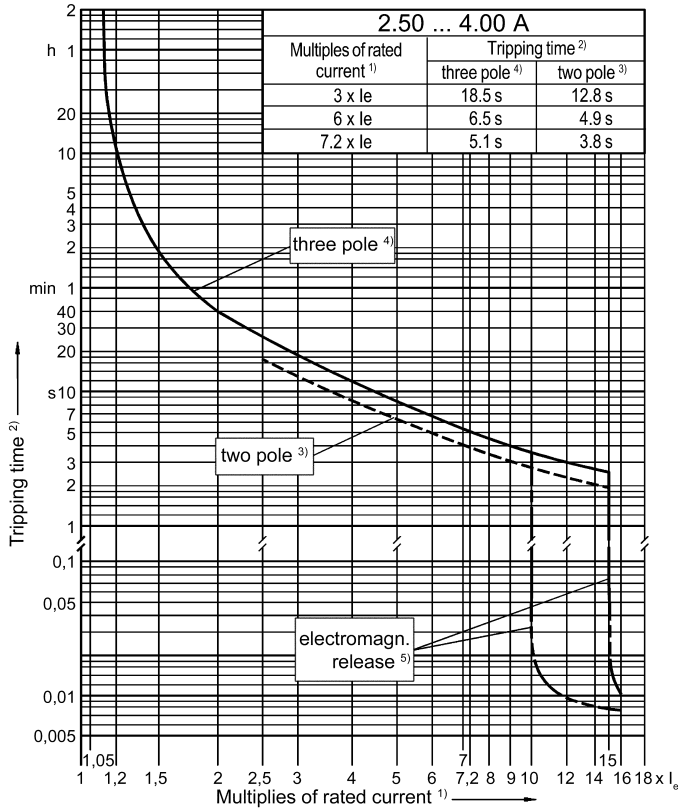
05938E00



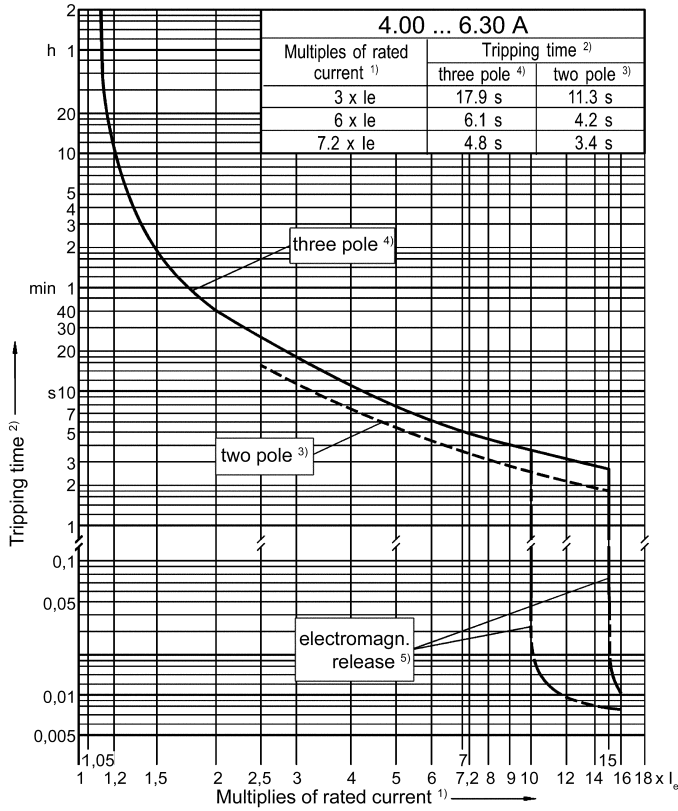
05939E00



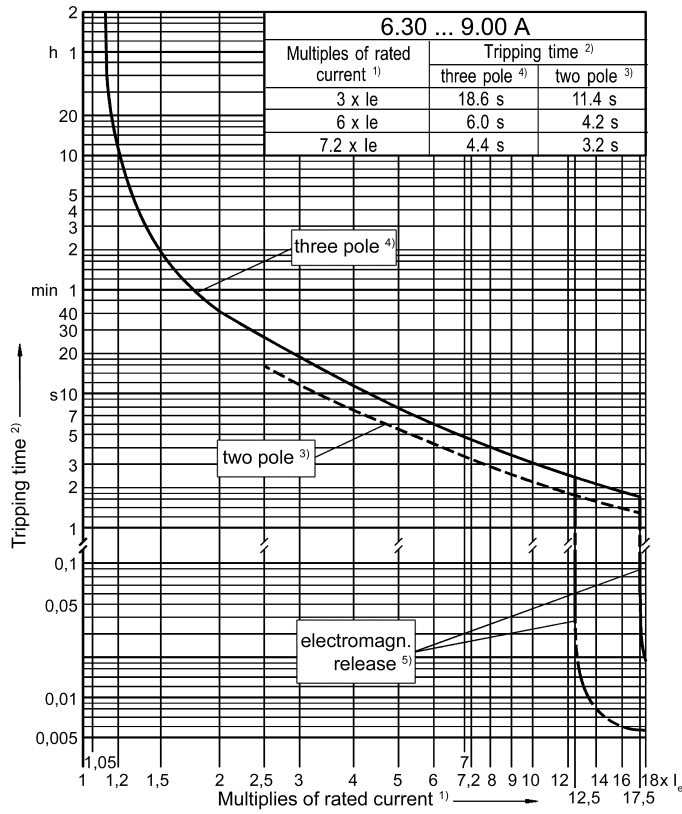
05940E00



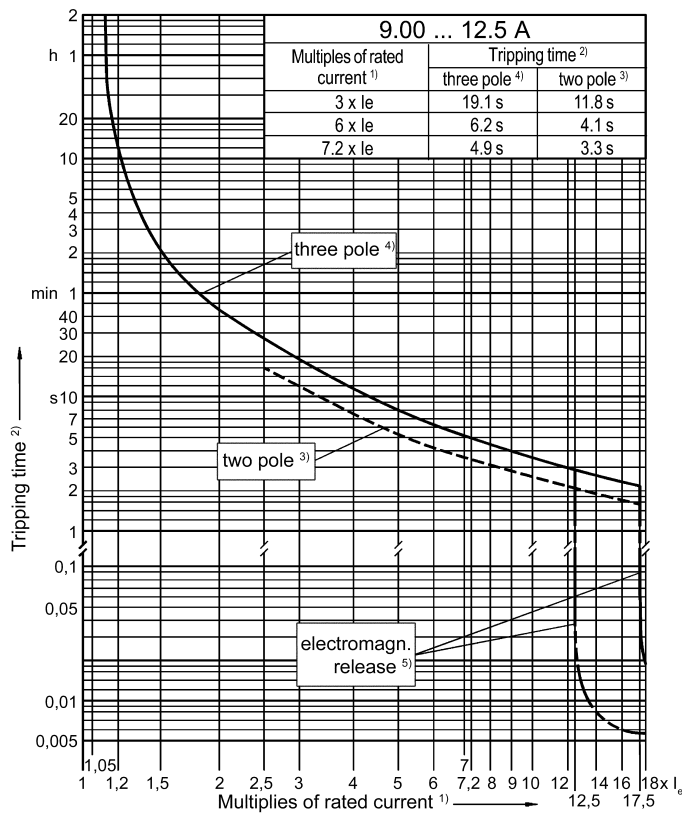
05941E00



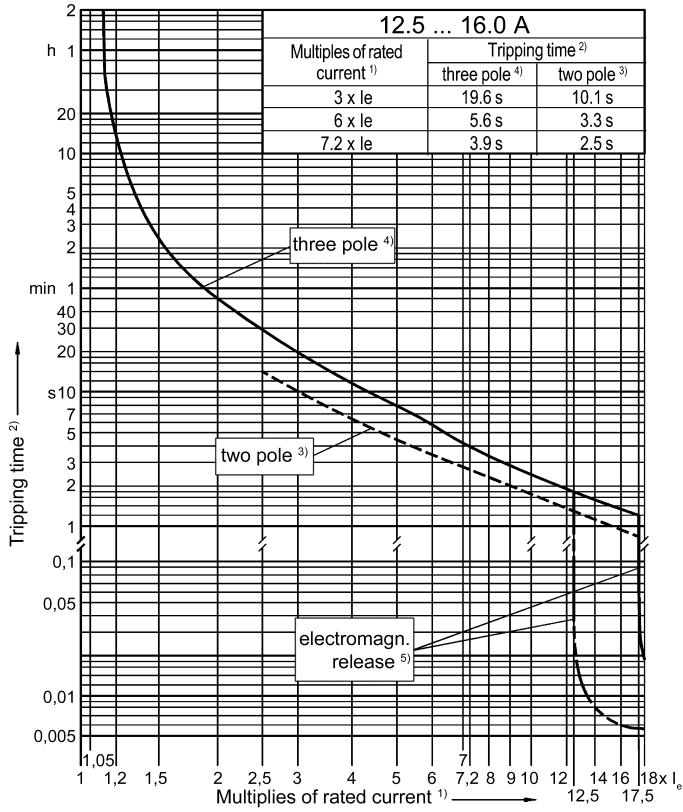
05942E00



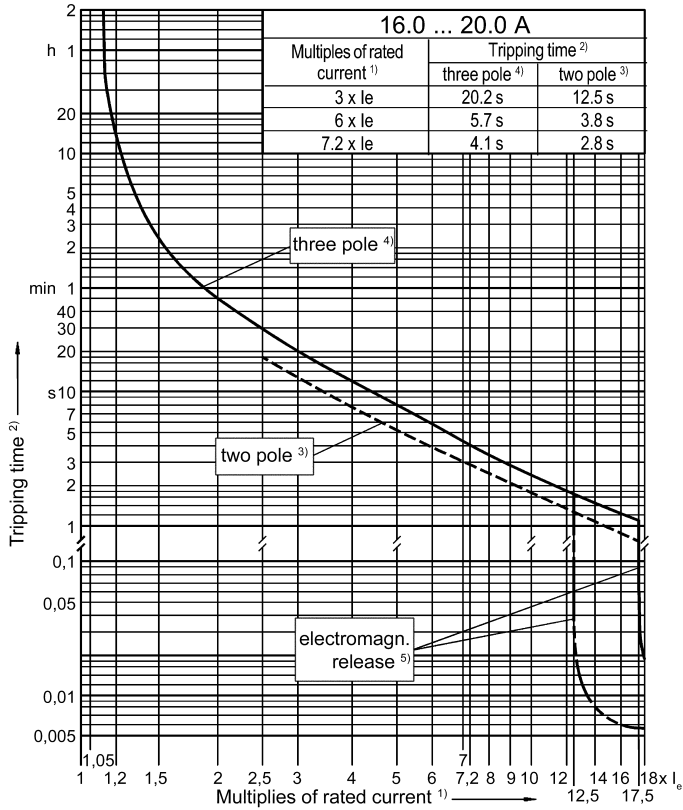
05943E00



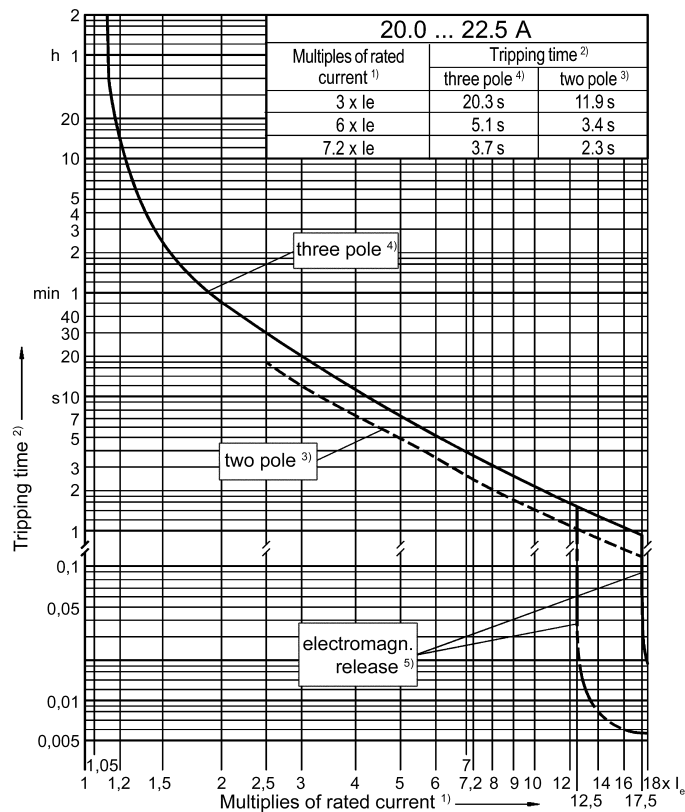
05944E00



05945E00



05946E00



05947E00



Leistungsschalter (Motorschutzschalter) für Motoren mit Käfigläufer sind so auszuwählen, dass die Auslösezeit bei 3-poliger Belastung nicht größer ist als die auf dem Prüfschild der Maschine angegebene Erwärmungszeit t_E . (Die Auslösezeit ist der Kennlinie für das Verhältnis I_A/I_N der zu schützenden Maschinen zu entnehmen.)



Die Zuordnung der Auslösezeiten t_A zu den relativen Ansprechströmen I_A/I_N soll einerseits die sichere Abschaltung innerhalb der Erwärmungszeit ($t_A \leq t_E$) gewährleisten, andererseits jedoch auch noch einen sicheren Hochlauf des Motors bei betriebswarmem Auslöser ermöglichen.



In der IEC/EN 60079-7 ist festgelegt, dass die Erwärmungszeit t_E nicht kürzer als 5 Sekunden sein darf.



Motor Protection Circuit Breaker

Series 8146/5-V27



Contents

1	General Information	3
1.1	Manufacturer	3
1.2	Information regarding the Operating Instructions	3
1.3	Further Documents	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations	3
2	Explanation of the Symbols	4
2.1	Symbols in these Operating Instructions	4
2.2	Warning Notes	4
2.3	Symbols on the Device	5
3	Safety Notes	5
3.1	Operating Instructions Storage	5
3.2	Personnel Qualification	5
3.3	Safe Use	6
3.4	Modifications and Alterations	7
4	Function and Device Design	7
4.1	Function	7
5	Technical Data	8
6	Transport and Storage	11
7	Mounting and Installation	12
7.1	Dimensions / Fastening Dimensions	12
7.2	Mounting / Dismounting, Operating Position	13
7.3	Installation	14
8	Parameterization and Commissioning	19
8.1	Adjust the Thermal Overcurrent Release	19
9	Operation	19
10	Maintenance and Repair	20
10.1	Maintenance	20
10.2	Maintenance	20
10.3	Repair	20
10.4	Returning the device	21
11	Cleaning	21
12	Disposal	21
13	Accessories and Spare Parts	21
14	Tripping Characteristic Curves	22

1 General Information

1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Phone: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.r-stahl.com
E-Mail: info@stahl.de

1.2 Information regarding the Operating Instructions

ID-No.: 147234 / 8146655300
Publication Code: 2018-08-16-BA00-III-en-03

The original instructions are the English edition.
They are legally binding in all legal affairs.

1.3 Further Documents

- Data sheet
- For documents in additional languages, see www.r-stahl.com.

1.4 Conformity with Standards and Regulations

See certificates and EU Declaration of Conformity: www.r-stahl.com.
The device has IECEx approval. For certificate please refer to the IECEx homepage:
<http://iecex.iec.ch/>
Further national certificates can be downloaded via the following link:
<https://r-stahl.com/en/global/products/support/downloads/>.

2 Explanation of the Symbols

2.1 Symbols in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Tips and recommendations on the use of the device
	Danger due to explosive atmosphere
	Danger due to live components




2.2 Warning Notes

Warnings must be observed under all circumstances, in order to minimize the risk due to construction and operation. The warning notes have the following structure:

- Signalling word: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE
- Type and source of danger/damage
- Consequences of danger
- Taking countermeasures to avoid the danger or damage

	DANGER
	Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	WARNING
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	CAUTION
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.
NOTICE	
Avoiding material damage Non-compliance with the instruction can result in material damage to the device and / or its environment.	

2.3 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
 0158 0594E00	CE marking according to the current applicable directive.
 02198E00	Electric circuit certified for hazardous areas according to the marking.
 11048E00	Safety instructions that must always be followed: The respective data must be noted and/or the safety-related instructions contained in the operating instructions must be followed for devices with this symbol!

3 Safety Notes

3.1 Operating Instructions Storage

- Read the operating instructions carefully.
- Store the operating instructions at the mounting location of the device.
- Observe applicable documents and operating instructions of the devices to be connected.

3.2 Personnel Qualification

Qualified specialist personnel are required to perform the tasks described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas

- Project engineering
- Mounting/dismounting the device
- (Electrical) Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

Specialists who perform these tasks must have a level of knowledge that meets applicable national standards and regulations.

Additional knowledge is required for tasks in hazardous areas! R. STAHL recommends having a level of knowledge equal to that described in the following standards:

- IEC/EN 60079-14 (Electrical installations design, selection and construction)
- IEC/EN 60079-17 (Inspection and maintenance of electrical installations)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

3.3 Safe Use

Before mounting

- Read and observe the safety notes in these operating instructions!
- Ensure that the contents of these operating instructions are fully understood by the personnel in charge.
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- Always consult with R. STAHL Schaltgeräte GmbH if using the device under operating conditions which are not covered by the technical data.
- Before installation, make sure that the device is not damaged.
- We cannot be held liable for damage at the device caused by incorrect or unauthorised use or non-compliance with these operating instructions.
- Observe the document "Cabinet installation guide" for engineering (download from www.r-stahl.com, product documentation, subitem "Engineering").



For mounting and installation

- Have mounting and installation performed only by qualified and authorised persons (see chapter "Personnel qualification").
- The device is only to be installed in zones for which it is suited based on its marking.
- During installation and operation, observe the information (characteristic values and rated operating conditions) on the rating, data and information plates located on the device.
- Before installation, make sure that the device is not damaged.
- The device is certified for use in hazardous areas of Zones 1, 2, 21 and 22.


Commissioning, maintenance, repair

- Only have commissioning and repairs performed by qualified and authorised persons (see chapter "Personnel qualification").
- Before commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Perform only maintenance work described in these operating instructions.
- Replace the switch after each short circuit in the main circuit, since the condition of the switching contacts cannot be checked in hermetically sealed equipment.
- Only clean the device with a damp cloth to avoid electrostatic charge.

3.4 Modifications and Alterations

	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard due to modifications and alterations to the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not modify or alter the device.
	<p>No liability or warranty for damage resulting from modifications and alterations.</p>

4 Function and Device Design

	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard due to improper use! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use the device only in accordance with the operating conditions described in these operating instructions. • Use the device only for the intended purpose specified in these operating instructions.
---	---

4.1 Function

Application range

The motor protection circuit breaker of series 8146/5-V27 is used to protect and switch Ex e and Ex d motors as well as to protect systems in explosion-protected areas. It is approved for use in hazardous areas of Zones 1, 2, 21 and 22.

5 Technical Data

Explosion Protection

Global (IECEX)

Gas and dust | IECEx PTB 06.0090
 Ex db eb IIC T6 ... T4 Gb
 Ex tb IIIC T80°C ... T130°C Db

Europe (ATEX)

Gas and dust | PTB 01 ATEX 1024
 Ⓢ II 2 G Ex db eb IIC T6 ... T4 Gb
 Ⓢ II 2 D Ex tb IIIC T80°C ... T130°C Db

Note

Type	Adjustment range	T _{Gas}	T _{Dust}
8146/5-V27-1, 8146/5-V27-2	0.1 to 0.25 A	T6	80 °C
	0.25 to 12.5 A	T5	95 °C
	12.5 to 16 A	T4	130 °C
8146/5-V27-3, 8146/5-V27-4	0.1 to 12.5 A	T6	80 °C
	12.5 to 22.5 A	T5	95 °C
8146/5-V27-5, 8146/5-V27-6	0.1 to 12.5 A	T6	80 °C

Certifications and certificates

Certificates | IECEx, ATEX, Canada (CSA), Kazakhstan (TR), Korea (KCs), Russia (TR), Ukraine (TR), Belarus (TR)

Technical Data

Mechanical data

Degree of protection | IP66 according to IEC/EN 60529
 Enclosure material | Polyester resin, glass-fibre-reinforced, dark grey, similar to RAL 7024
 Surface resistance $\leq 10^9 \Omega$, impact strength $\geq 7 \text{ J}$, flame-resistant, self-extinguishing according to IEC-92-1, UL 94, ASTM D 635-77

Mounting / Installation

Mounting orientation	Any		
Connection	8146/5-V27-1 8146/5-V27-2	Directly to the fitted components	
		Main contact	1.5 to 6 mm ² , finely stranded 1.5 to 10 mm ² , solid
		Auxiliary contact	0.75 to 1.5 mm ² , finely stranded 0.75 to 2.5 mm ² , solid
	8146/5-V27-3 8146/5-V27-4 8146/5-V27-5 8146/5-V27-6	On terminal blocks	0.5 to 6 mm ² , finely stranded 0.5 to 10 mm ² , solid

Please note:

Compare the cable diameter with the terminal area of the cable entry

Technical Data

Switch insert

Electrical data

Rated operational voltage	max. 690 V AC, 50/60Hz			
Rated operational current	0.1 to 22.5 A			
Switching capacity	Depending on the selected adjustment range (AC)			
	230 V	400 V	500 V	690 V
	7.0 kW	12.4 kW	16 kW	22 kW

Service life

electrical	10 ⁵ operating cycles
mechanical	10 ⁵ operating cycles

Main contacts

3-pole

Short-circuit protection

Adjustment range up to

Highest rated current of the short circuit fuse if $I_{CC} > I_{CS}$

Adjustment range up to	Highest rated current of the short circuit fuse if $I_{CC} > I_{CS}$							
	230 V AC		400 V AC		500 V AC		690 V AC	
	I_{CS} kA	gG, aM A	I_{CS} kA	gG, aM A	I_{CS} kA	gG, aM A	I_{CS} kA	gG, aM A
0.16 A								
0.25 A								
0.40 A								
0.63 A								
1.00 A								
1.60 A								
2.50 A							40	10
4.00 A					60	16	10	16
6.30 A			75	25	40	25	3	25
9.00 A			65	32	30	32	3	32
12.50 A	75	40	55	40	25	40	3	40
16.00 A	65	50	40	50	20	50	2	50
20.00 A	55	63	25	63	15	63	2	50
22.50 A	50	63	15	63	15	63	2	50

I_{CS} = rated short-circuit breaking capacity

I_{CC} = projected short-circuit current at mounting location

Areas without specifications can be operated at up to 100 kA without a pre-fuse.

Technical Data

Thermal overcurrent release	Depending on the adjustment range of the switch, adjustable on the switch	
Electromagnetic quick release	See tripping characteristic curve	
	Current ranges	Operate value set at factory
	0,16 to 0,63 A	7.5 to 12.0 I _n
	0,63 to 2,5 A	9.0 to 14.0 I _n
	2,5 to 6,3 A	10.0 to 15.0 I _n
	6,3 to 22,5 A	12.5 to 17.5 I _n
Ambient conditions		
Ambient temperature range	-20 to +40 °C	
Mechanical data		
Switching handle	Designation: 0 - I; can be locked in the 0-position with three padlocks Colour: Standard: black handle, black protective collar Special version: red handle, yellow protective collar (for EM-STOP function)	
Auxiliary contacts		
Device version	Optional: without; 1 NC + 1 NO; 2 NCs + 2 NOs	
Electrical data		
Rated operational voltage U _e	max. 500 V AC	
Rated operational current	AC-15: 24 V / 2.5 A; 230 V / 2 A; 400 V / 1 A DC-13: 24 V / 2.5 A; 60 V / 2.5 A; 110 V / 0.6 A; 220 V / 0.25 A	
undervoltage release		
Electrical data		
Function	In case of voltage interruption, the moulded case circuit breaker triggers, preventing an unwanted restart of a motor, for example	
Pick-up voltage	≥ 0.85 x U _c	
Drop-out	0.7 to 0.35 x U _c	
Power consumption		
Inrush	0.9 VA	
Holding	0.9 VA	

Technical Data**Shunt release**

Electrical data	
Function	Used for tripping the moulded case circuit breaker remotely by applying an actuating voltage
Pick-up voltage	$\geq 0.85 \times U_c$
Relative duty cycle	Switches off automatically via integrated contact switch
Power consumption	
Inrush	24 to 60 V: 14.4 to 90 VA; 110 to 240 V: 13 to 61 VA; 220 to 415 V: 17.6 to 62.3 VA
Holding	Switches off automatically via integrated contact switch

Ammeter


Device version	Type 8405, front dimensions 64 mm x 64 mm
Electrical data	
Movement	Moving iron measuring instrument, class 2.5; direct measuring
Measuring range	Depending on the adjustment range of the switch
Overload capacity	1 A variant: 50 A ($50 \times I_N$ 1 s) 4 A variant: 200 A ($50 \times I_N$ 1 s) 10 A variant: 500 A ($50 \times I_N$ 1 s) 15 A variant: 450 A ($30 \times I_N$ 1 s)

For further technical data, see www.r-stahl.com.

6 Transport and Storage

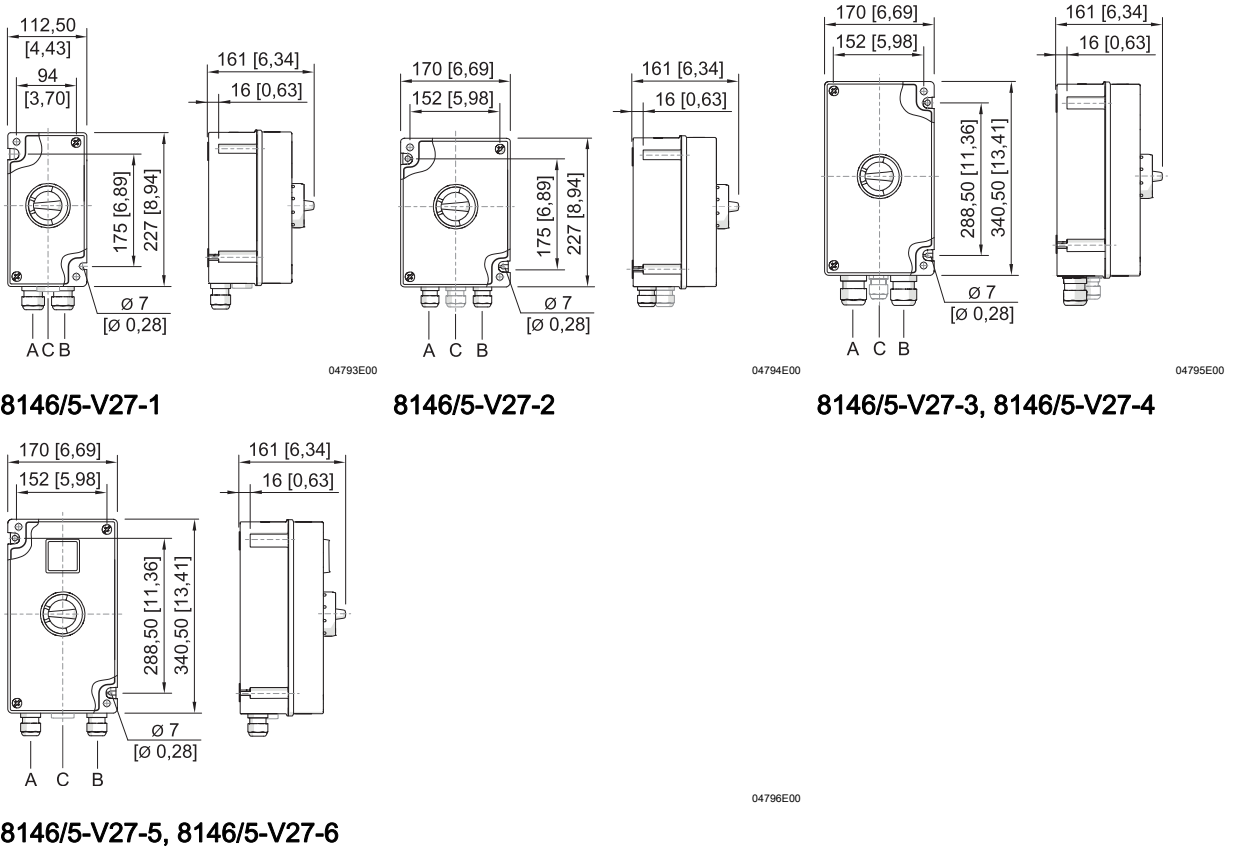
- Transport and store the device only in the original packaging.
- Store the device in a dry place (no condensation) and vibration-free.
- Do not drop the device.

7 Mounting and Installation

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to incorrect installation of the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carry out installation strictly according to the instructions and national safety and accident prevention regulations to maintain the explosion protection. • Select and install the electrical device so that explosion protection is not affected due to external influences, i.e. pressure conditions, chemical, mechanical, thermal and electric impact such as vibration, humidity and corrosion (see IEC/EN 60079-14). • The device must only be installed by trained qualified personnel who is familiar with the relevant standards.

7.1 Dimensions / Fastening Dimensions

Dimensional Drawings (All dimensions in mm [inches]) – Subject to modifications



Dimensional Drawings (All dimensions in mm [inches]) – Subject to modifications

Cable entries

Type	Additional equipment ¹⁾	Series 8161 cable entries				Series 8290 stopping plugs	
		M25 x 1.5		M32 x 1.5		M25 x 1.5	
8146/5-V27-1	Without	2	A + B	–	–	1	C
	With	3	A, B, C	–	–	–	–
8146/5-V27-2	Without	2	A + B	–	–	1	C
	With	3	A, B, C	–	–	–	–
8146/5-V27-3, 8146/5-V27-4	Without	–	–	2	A + B	1	C
	With	1	C	2	A + B	–	–
8146/5-V27-5, 8146/5-V27-6	Without	2	A + B	–	–	1	C
	With	3	A, B, C	–	–	–	–
0.1 to 12.5 A	Without	–	–	2	A + B	1	C
	With	1	C	2	A + B	–	–
12.5 to 22.5 A	Without	–	–	2	A + B	1	C
	With	1	C	2	A + B	–	–

M25 x 1.5 for cable Ø 7 to 17 mm

M32 x 1.5 for cable Ø 9 to 21 mm

¹⁾ Auxiliary contact, undervoltage release, shunt trip

7.2 Mounting / Dismounting, Operating Position

DANGER

Explosion hazard due to open holes and unused cable entries!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- Always close open holes and unused cable entries using approved stopping plugs or plugs.
- When selecting cable entries, observe the thread type and thread size in the equipment documentation.



This device is suitable for outdoor and indoor use.

- Provide a protective roof or wall if enclosure and explosion protected electrical equipment is used outdoors.





- Alignment of enclosure depending on mounting type:
- For vertical mounting: any alignment
- For horizontal mounting: cover on top
- Hanging position/overhanging cover is not permitted!

16523E00

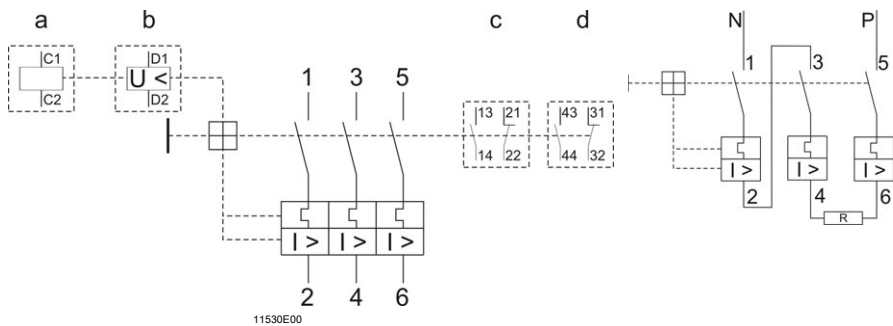
7.3 Installation

	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard due to impermissible cable entries! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Only use cable entries approved for the required type of protection. • When selecting cable entries, observe the thread type and thread size in the equipment documentation. • Make sure that the conductor diameter matches the clamping cross-section of the cable entries.
	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard due to cable glands without strain relief! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lead cables and conductors securely. • If the cables are laid loosely, use only cable entries approved for this type of cable laying.

7.3.1 Electrical Connection

	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard as a result of incorrectly installed components! Non-compliance can result in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensure that the conductor insulation goes all the way to the terminal points. • Under no circumstances can the conductor be damaged during stripping (e.g. by scoring). • Select suitable conductors and install them so that the maximum permitted conductor temperature and the maximum permitted surface temperature are not exceeded. • Install the conductors so that mechanical damage to the conductor insulation due to rubbing against sharp edges or moving metal parts is prevented. • Only use suitable tools to fit the wire-end sleeves (if necessary). • Always connect the protective conductor. • Observe the tightening torque of the terminals.
	<p style="text-align: center;">WARNING</p> <p>Risk of electric shock due to conducting metal parts located outside the switch! Non-compliance can result in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Only operate the switch with installed protection against accidental contact!
	<p style="text-align: center;">WARNING</p> <p>Risk of electric shock due to conducting metal parts if openings are not completely sealed. Non-compliance can result in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoid contact with conducting metal parts even if protection against accidental contact is installed. • To obtain the degree of protection IP20, mount a suitable covering in addition to the protection against accidental contact.
	<p style="text-align: center;">WARNING</p> <p>Risk of electric shock due to twisted cable lug connection! Non-compliance can result in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • To avoid mechanical load and twisted cables install the protection against accidental contact. • Only operate the switch with installed protection against accidental contact or with a separate anti-twist protection!

Circuit diagram of the device with connection designations and possible versions a), b), c) or d) and connections.



11531E00

Three-phase alternating current

Single-phase alternating current and direct current

Options:

- a) = Shunt trip
- b) = Undervoltage release
- c) = Additional auxiliary contact
- d) = Additional auxiliary contact

Connections:

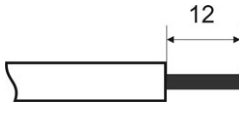


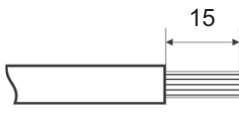
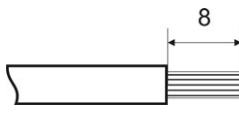
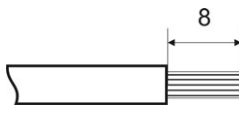
- N = neutral / -pole
- P = phase / +pole
- R = motor, device to be protected

Connections:


- L1(1), L2(3), L3(5) = Phase (input)
- T1(2), T2(4), T3(6) = Phase (output)
- N = Neutral

Observe the following points during the installation:

- One or two conductors can be installed to one connection terminal.
- In case of solid conductors, both conductors must have the same cross section and must be made of the same material.

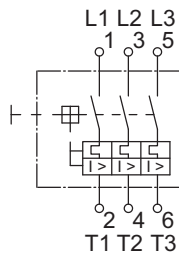
	Main contact terminals	Auxiliary contact terminals	Terminal blocks
Solid	 11532E00	 11533E00	 11533E00
	2 x 1.5 to 10 mm ² 2 x AWG 16 to 8	2 x 0.75 to 2.5 mm ² 2 x AWG 18 to 13	1 x 0.5 to 10 mm ² 1 x AWG 20 to 8
Finely stranded or stranded	 11534E00	 11535E00	 11535E00
	2 x 1.5 to 6 mm ² 2 x AWG 16 to 10	2 x 0.75 to 1.5 mm ² 2 x AWG 18 to 16	1 x 0.5 to 6 mm ² 2 x AWG 20 to 10
Permissible torques	1.8 to 2.0 Nm	1 to 1.2 Nm	1.5 to 1.8 Nm

Back-up fuse for devices with ammeter

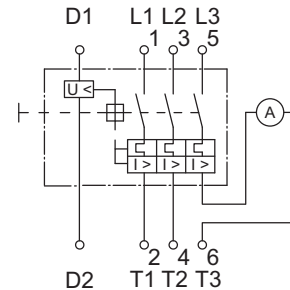
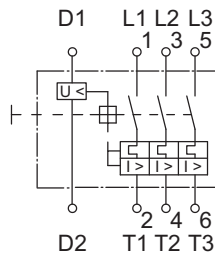
	<p>Select the back-up fuse for devices with an integrated ammeter so that a value 50 times higher than the rated current of the ammeter will not be exceeded.</p>
---	---

With undervoltage release

With undervoltage release and ammeter



09157E00




09220E00

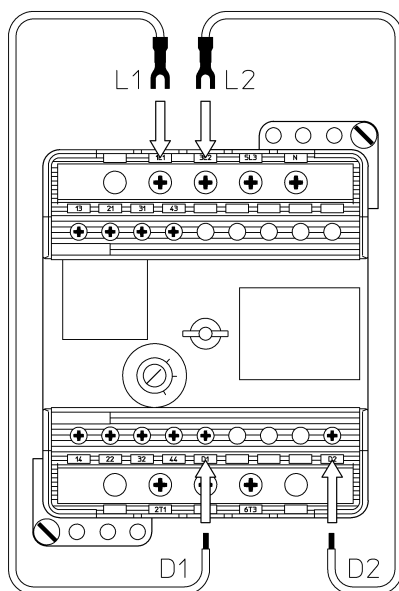
07243E00

Without ammeter

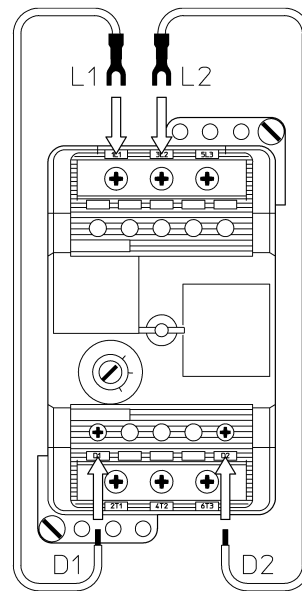
Without ammeter

With ammeter

	<p>No back-up fuse is required in the following cases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The undervoltage release is connected directly to the main contact terminals of the moulded case circuit breaker. • Safeguarding is not necessary in principle. • A connection is established using bridges as shown.
--	--



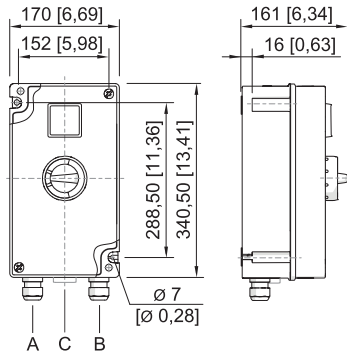
09140E00



09029E00

8146/5-V27-2, 8146/5-V27-4, 8146/5-V27-6

8146/5-V27-1, 8146/5-V27-3, 8146/5-V27-5



04796E00

8146/5-V27-5, 8146/5-V27-6

Cable entries tightening torques

Size of the cable entry	Type 8161	
	Connection thread [Nm] at 20 °C	Cap nut [Nm] at 20 °C
M20 x 1.5	2.3	1.5
M25 x 1.5	3.0	2.0
M32 x 1.5	4.5	3.0
M40 x 1.5	11.0	10.0
M50 x 1.5	13.0	12.0
M63 x 1.5	17.0	16.0


7.3.2 Conductor Connection

i	Refer to the "Technical data" section for permissible conductor cross-sections.
----------	---

Connecting the conductor to the main terminal

- Strip the conductor.
- Insert the conductor into the main terminal in such a manner that the conductor insulation reaches right up to the terminal.
- Tighten the fastening screws according to the specifications in the table with the conductor cross-sections.
- In the case of a rated operational current of > 15.5 A, a direct connection is **only** permitted with a heat-resistant electric line (> 85 °C resistance)!
- Ensure that the cable diameter and the clamping range of the cable entry are the same size.

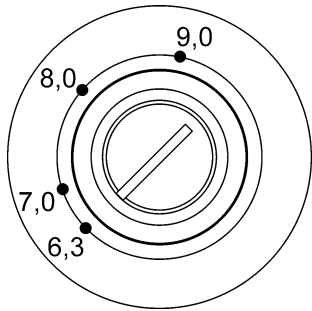
8 Parameterization and Commissioning

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to incorrect installation! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the device for proper installation before commissioning. • Comply with national regulations.

Before commissioning, ensure the following:

- Check the mounting and installation.
- Inspect enclosure for damage.
- If necessary, remove foreign bodies.
- If necessary, clean the connection chamber.
- Check whether the cables have been inserted correctly.
- Check if all screws and nuts have been tightened firmly.
- Check whether all the cable entries and stopping plugs have been tightened firmly.
- Check whether all conductors have been clamped firmly.
- Check whether all covers and partitions for live parts have been installed and fastened.
- Seal unused cable entries using plugs with a respective certification and unused holes with stopping plugs certified for the respective type of protection.
- Check the tightening torques.

8.1 Adjust the Thermal Overcurrent Release

 <p style="text-align: right; font-size: 0.8em;">11478E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adjust the current value using a screwdriver. To do so, turn the open side of the slit to the desired current value (example in drawing: 6.3 A). • Check the tripping behaviour if the ambient temperature values are outside the specifications (refer to "Technical data") or deviate between motor and moulded case circuit breaker. Then adapt the current setting.
--	--

9 Operation

The motor protection circuit breaker protects electric motors against thermal overload as a result of mechanical overload or if one or two line conductors fail.

10 Maintenance and Repair



10.1 Maintenance

- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections.
- Adapt inspection intervals to the operating conditions.


During maintenance of the device, check at least the following:

- whether the clamping screws holding the lines have been firmly tightened,
- whether the device enclosure and / or protective enclosure have cracks or other visible signs of damage,
- compliance with the permissible temperatures (according to IEC/EN 60079),
- whether the nut is held securely in place

10.2 Maintenance

	DANGER
	<p>Overheating and explosion hazard due to defective switching contacts! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replace the switch after each short circuit in the main circuit (the element is hermetically sealed and the state of the switching contacts cannot be checked).
	<p>Observe the relevant national regulations in the country of use.</p>

10.3 Repair

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to improper repair! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repair work on the devices must be performed only by R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

10.4 Returning the device

- Only return or package the devices after consulting R. STAHL!
Contact the responsible representative from R. STAHL.

R. STAHL's customer service is available to handle returns if repair or service is required.

- Contact customer service personally.

or

- Go to the www.r-stahl.com website.
- Under "Support" > "RMA form", select "Request RMA slip".
- Fill out the form and send it.
Confirmation will be sent. R. STAHL's customer service will contact you.
You will receive an RMA slip after speaking with customer service.
- Send the device along with the RMA slip in the packaging to
R. STAHL Schaltgeräte GmbH (refer to chapter 1.1 for the address).

11 Cleaning

- To avoid electrostatic charging, the devices located in potentially explosive areas may only be cleaned using a damp cloth.
- When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- Do not use aggressive detergents or solvents.

12 Disposal

- Observe national and local regulations and statutory regulation regarding disposal.
- Separate materials when sending it for recycling.
- Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the statutory regulations.

13 Accessories and Spare Parts

NOTE

Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components.

Non-compliance can result in material damage.

- Use only original accessories and spare parts from
R. STAHL Schaltgeräte GmbH.



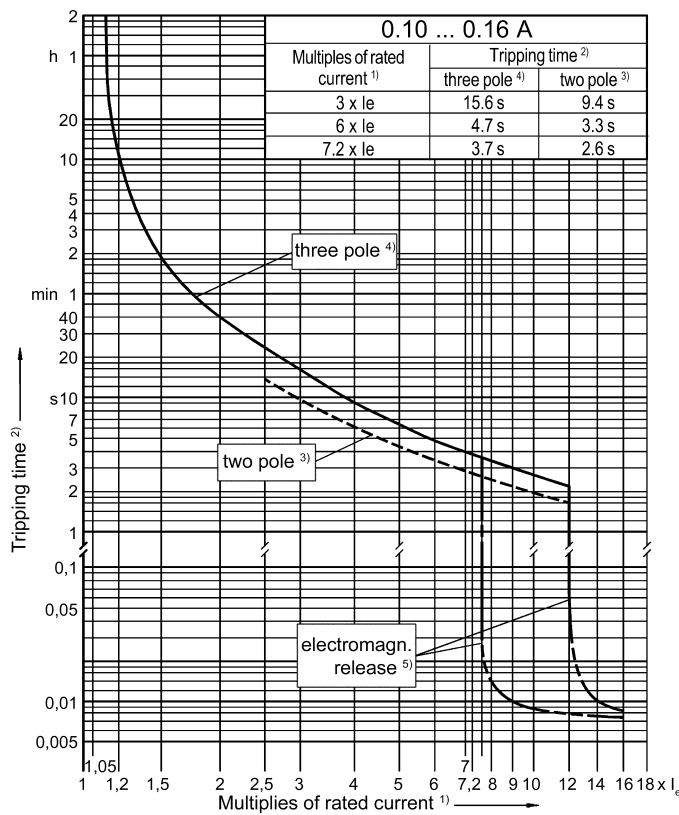
For accessories and spare parts, see data sheet on our homepage
www.r-stahl.com.

14 Tripping Characteristic Curves

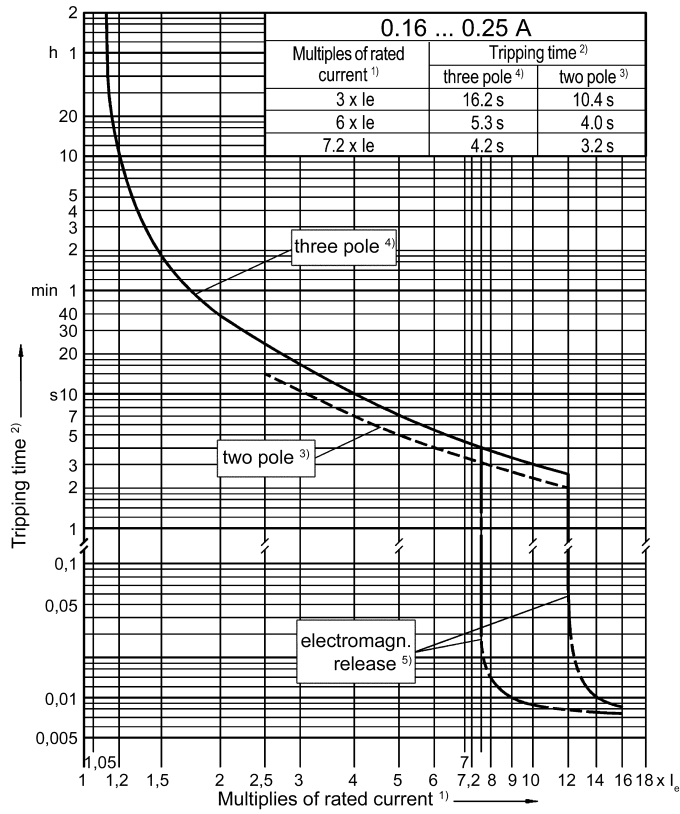
The tripping characteristic curves refer to a 3-pole load condition from a cold state at a room temperature of +20 °C and at any position of the scale.
 The deviation of the tripping time (from a current three times higher than the rated current) is no more than ±20% according to IEC/EN 60079-14.
 The following tripping characteristic curves show the tripping time as a function of the current ratio I_a/I_e .

Legend:

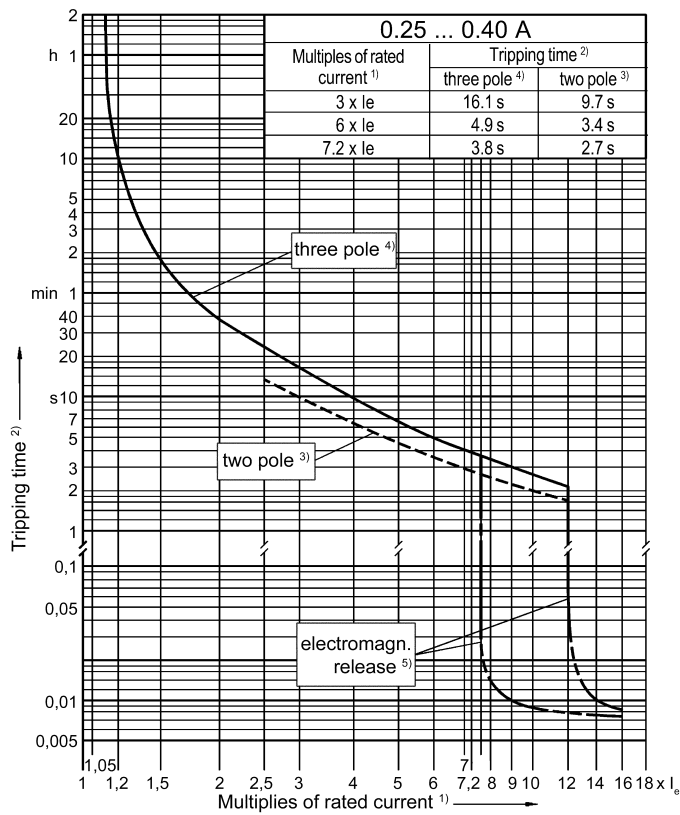
- 1) Multiples of the nominal current
- 2) Tripping time
- 3) 2-pole
- 4) 3-pole
- 5) Electromagnetic tripping



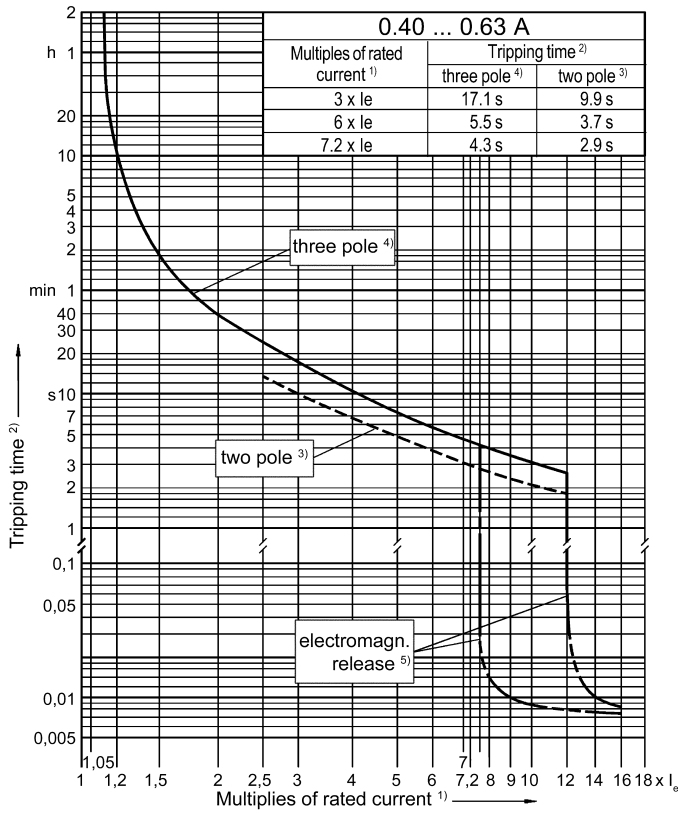
05930E00



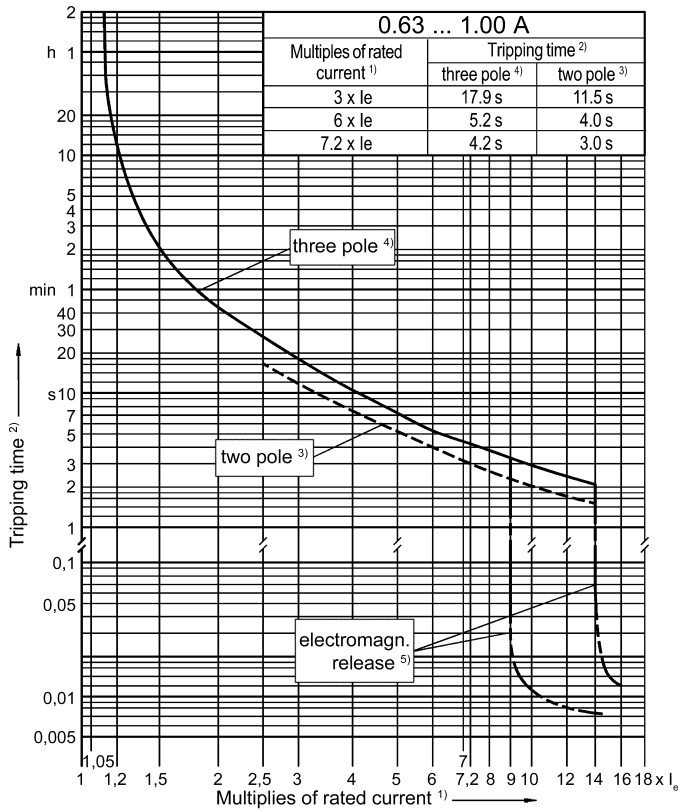
05931E00



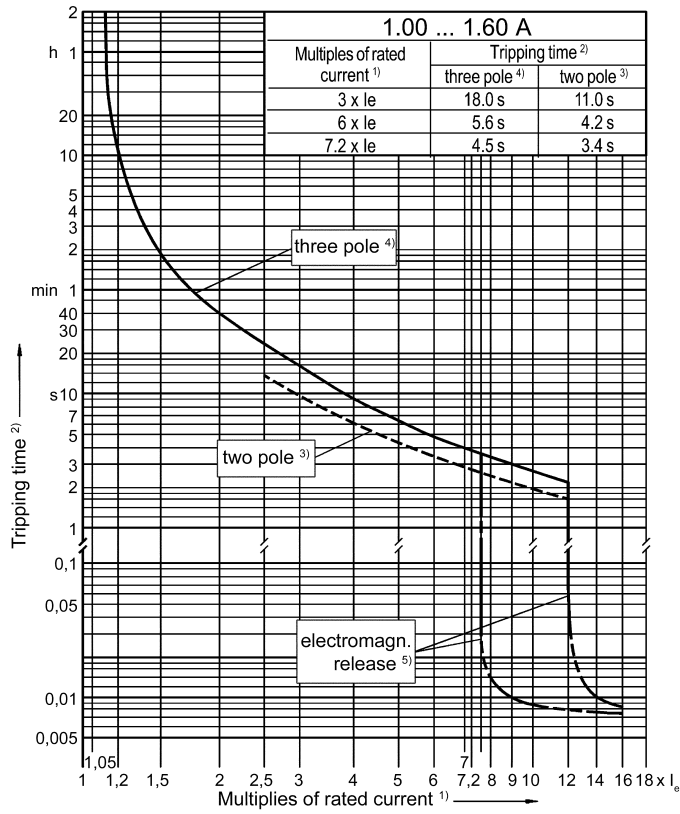
05932E00



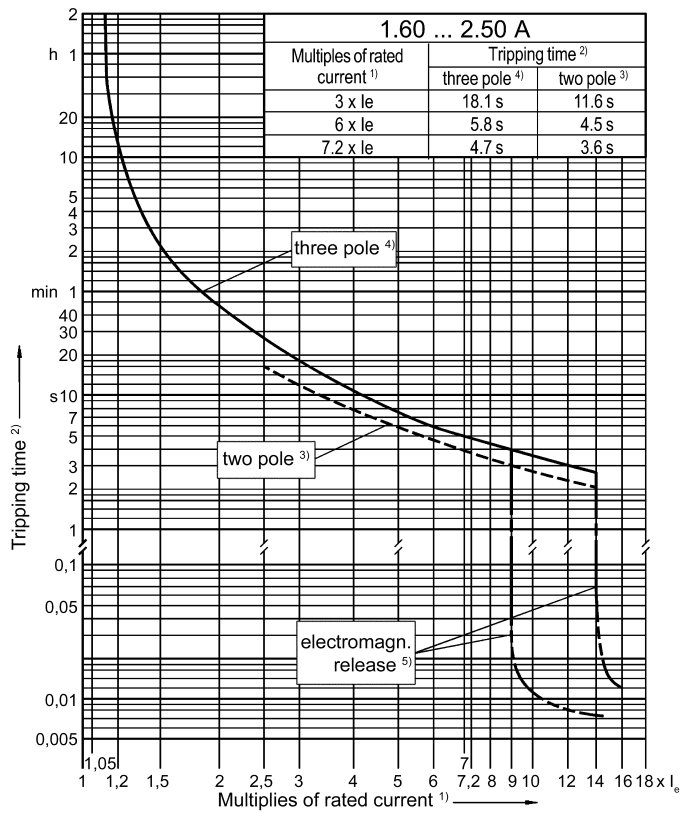
05937E00



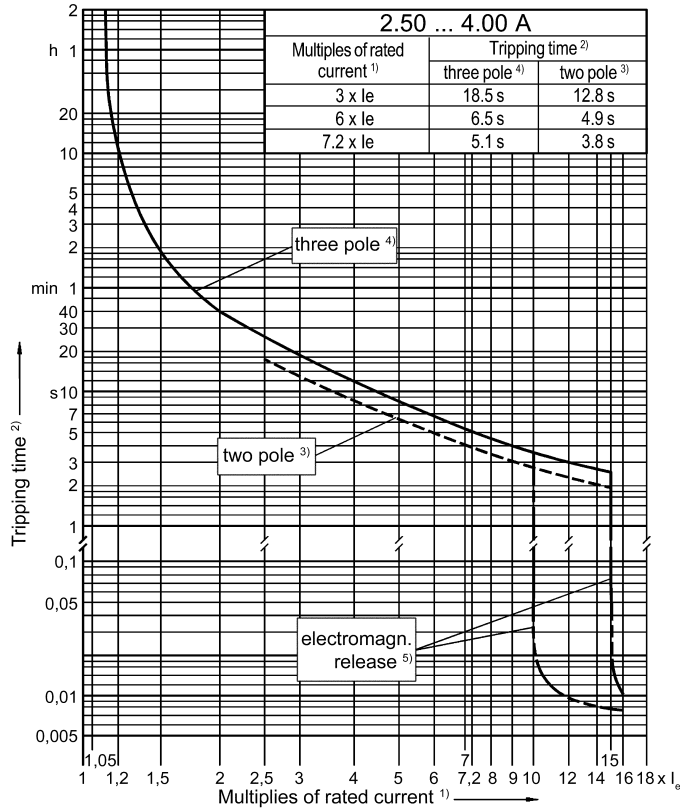
05938E00



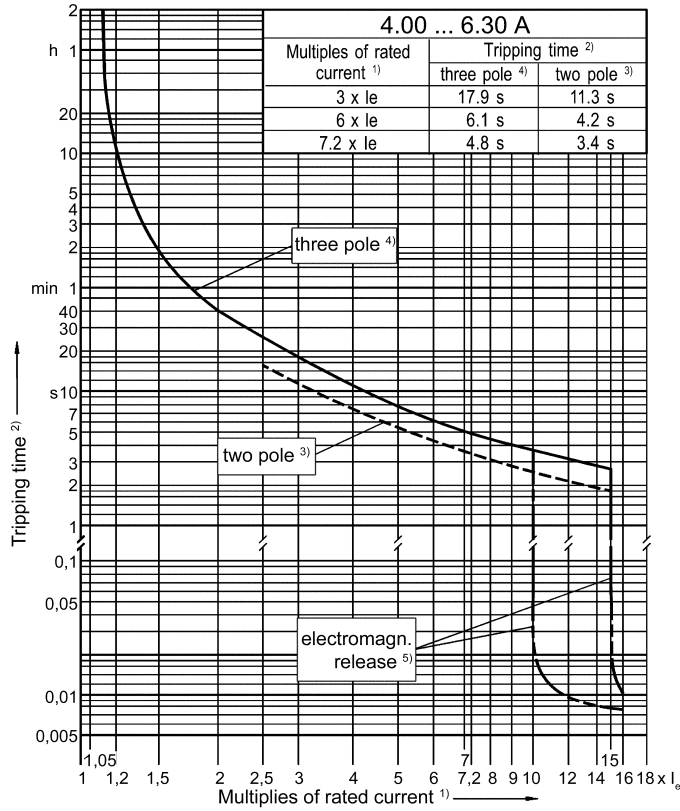
05939E00



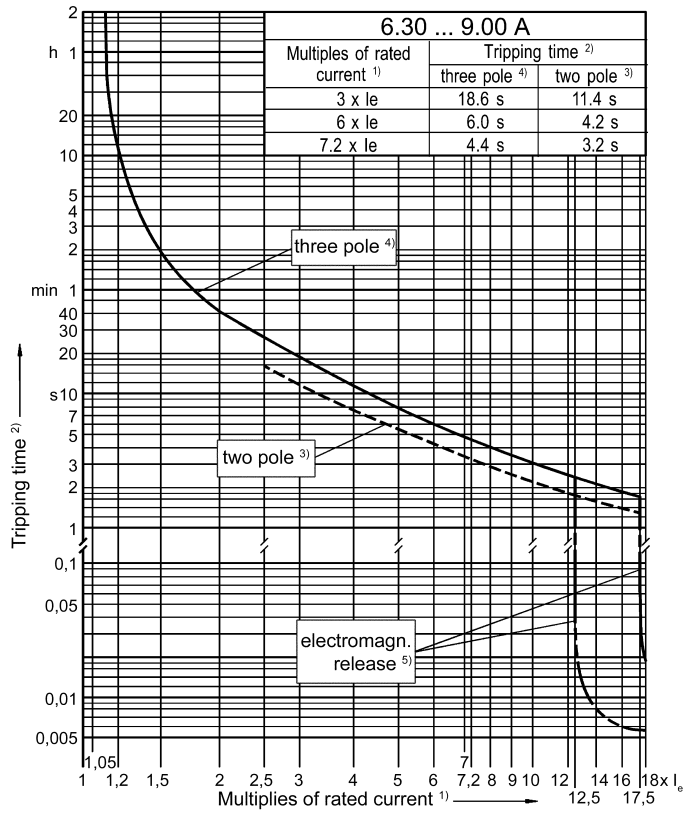
05940E00



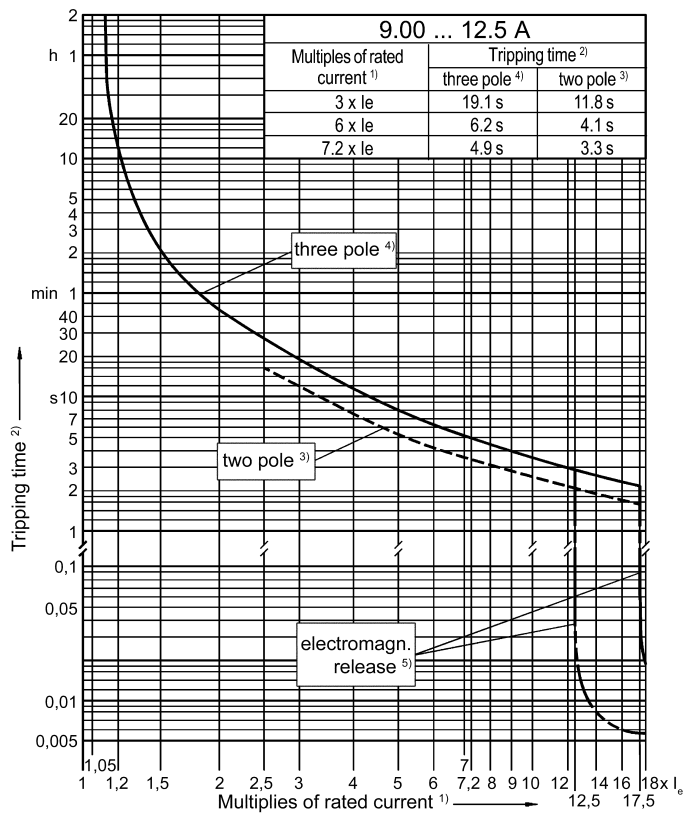
05941E00



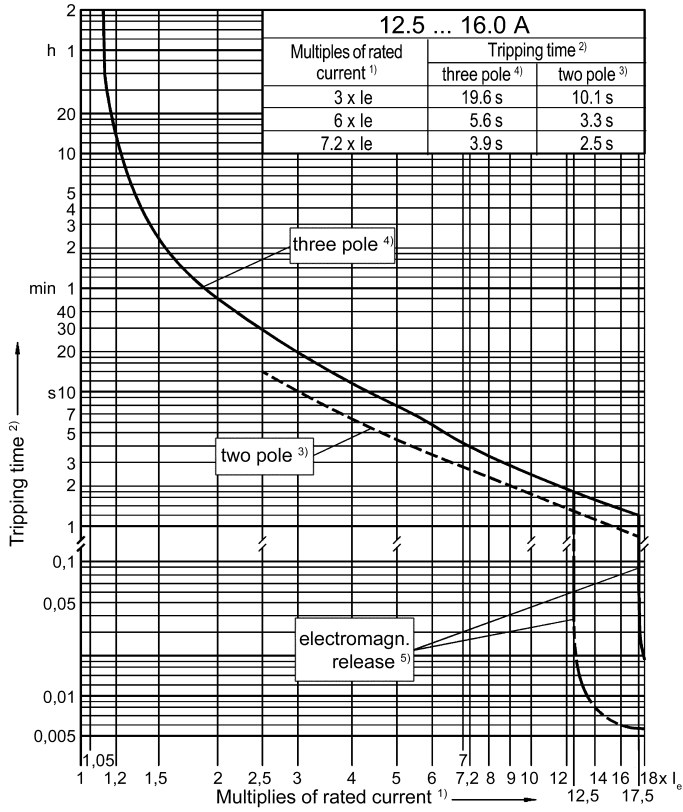
05942E00



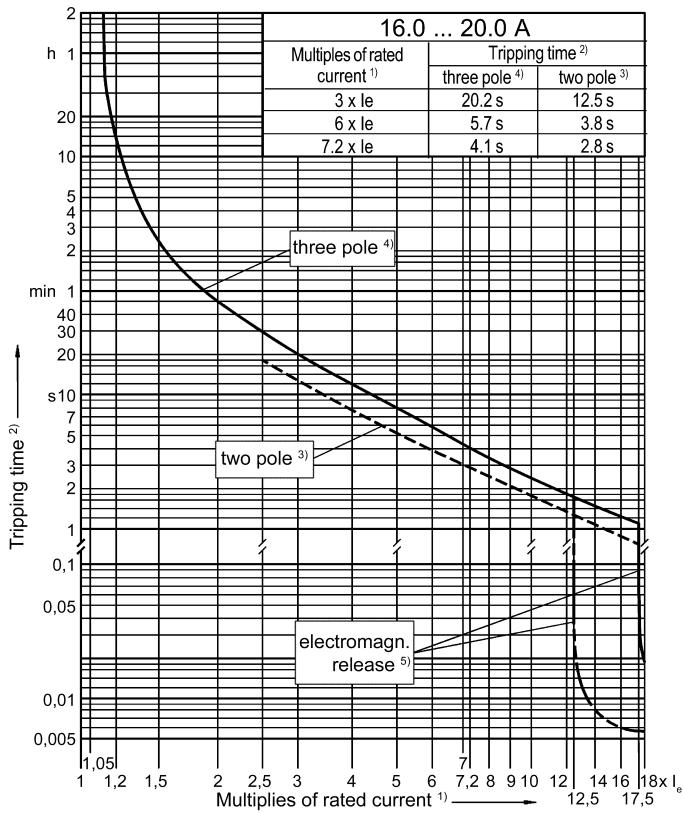
05943E00



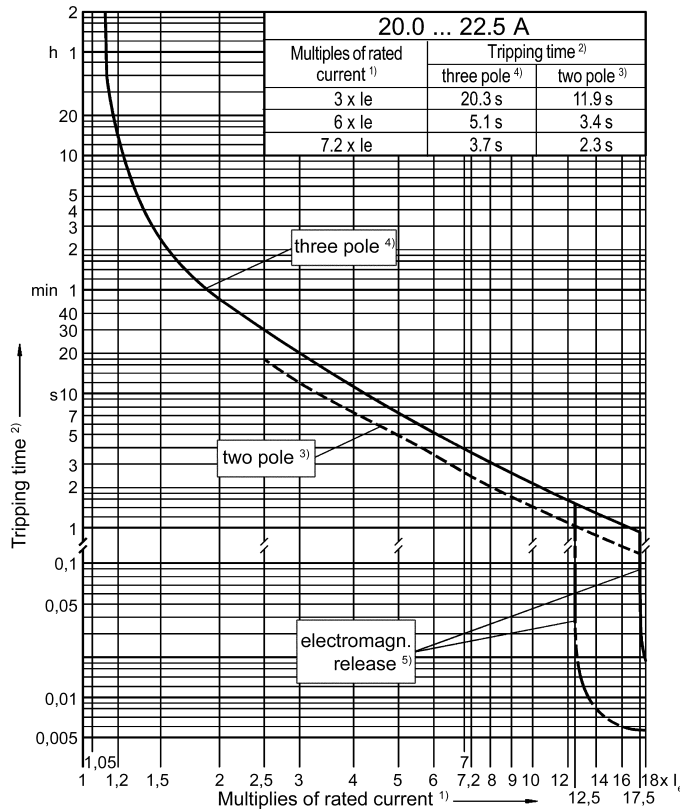
05944E00



05945E00



05946E00



05947E00

- i** Select circuit breakers (motor protection circuit breakers) for motors with squirrel cage rotors so that the tripping time at 3-pole load is not longer than the temperature rise time t_E indicated on the type plate of the machine. (The tripping time can be taken from the characteristic curve for the ratio I_A/I_N of the machines to be protected.)
- i** The assignment of tripping times t_A to the relative operating currents I_A/I_N is to guarantee a safe disconnection during the temperature rise time ($t_A \leq t_E$) and allow a safe run-up of the motor with the actuator at operating temperature.
- i** IEC/EN 60079-7 specifies that the temperature rise time t_E must not be shorter than 5 seconds.

EG/EU-Konformitätserklärung
EC/EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE/UE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
 erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,*

dass das Produkt: **Sicherheitsschalter**
that the product: Safety switch
que le produit: Interrupteur de sécurité

Typ(en), type(s), type(s): **8146/5-V27 (Version of 8146/5***)**

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) <i>Directive(s)</i> <i>Directive(s)</i>		Norm(en) <i>Standard(s)</i> <i>Norme(s)</i>
Bis/Until/Jusque 2016-04-19:	Ab/From/De 2016-04-20:	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-7:2015 EN 60079-31:2014
94/9/EG: ATEX-Richtlinie 94/9/EC: ATEX Directive 94/9/CE: Directive ATEX	2014/34/EU: 2014/34/EU: 2014/34/UE:	
Kennzeichnung, marking, marquage:		II 2 G Ex db eb IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T130 °C Db CE 0158
EG/EU-Baumusterprüfbescheinigung: <i>EC/EU Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen CE/UE de type:</i>		PTB 01 ATEX 1024 (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany)
Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie: <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>		EN 61439-1:2011 EN 61439-2:2011
Bis/Until/Jusque 2016-04-19:	Ab/From/De 2016-04-20:	Nicht zutreffend nach Artikel 1, Absatz 3. <i>Not applicable according to article 1, paragraph 3.</i> <i>Non applicable selon l'article 1, paragraphe 3.</i>
2004/108/EG: EMV-Richtlinie 2004/108/EC: EMC Directive 2004/108/CE: Directive CEM	2014/30/EU: 2014/30/EU: 2014/30/UE:	
2011/65/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU RoHS Directive 2011/65/UE Directive RoHS		EN 50581:2012

Waldenburg, 2016-03-18

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

i.V.

Holger Semrau
 Leiter Entwicklung Schaltgeräte
Director R&D Switchgear
Directeur R&D Appareillage

i.V.

J.-P. Rückgauer
 Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality Management
Directeur Assurance de Qualité