

Niederspannungs-Lasttrennschalter
und Leistungsschalter für
Gleichstromanwendungen

1SDC200012D0101





Inhaltsverzeichnis

Leistungsschalter SACE Emax DC	2
Lasttrennschalter SACE Emax DC für Anwendungen bis 1000 V DC	3
SACE Emax DC: Gleichstromanwendungen	4
Schutzauslöser und Auslösekennlinien	8
Zubehör	23
Abmessungen	24
Schaltpläne	33
Bestellnummern	42

Leistungsschalter SACE Emax DC

Die Baureihe SACE Emax der Niederspannungsleistungsschalter wurde durch die neue Serie SACE Emax DC der Leistungsschalter für Gleichstromanwendungen vervollständigt, die der Norm IEC60947-2 entsprechen.

Dank der exklusiven Technik der neuen Auslöser SACE PR123/DC und PR122/DC wird die Baureihe SACE Emax DC jedem Installations- und Schutzanfordernis bis 1000 V DC / 5000 A gerecht.

Bei Reihenschaltung von drei Schalterpolen beträgt die erreichbare Nennspannung 750 V DC und bei vier in Reihe geschalteten Polen 1000 V DC.

Die Lasttrennschalter der Reihe SACE Emax DC haben dieselben Abmessungen und Befestigungspunkte wie die Schalter der Standardbaureihe. Diese Geräte können mit den selben Anschlusstechniken und dem selben Zubehör der Baureihe SACE Emax bestückt werden.

Die ausfahrbaren Schalter müssen mit den Unterteilen in der Sonderausführung für Anwendungen mit 750/1000V DC kombiniert werden.

Gemeinsame Daten

Spannungen

Bemessungsbetriebsspannung U_e	[V-]	1000
Bemessungsisolationsspannung U_i	[V]	1000
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	[kV]	12
Betriebsumgebungstemperatur	[°C]	-25...+70
Lagertemperatur	[°C]	-40...+70
Polzahl		3 - 4
Ausführungen		Fest - Ausfahrbar



		E2		E3		E4		E6
Leistungspegel		B	N	N	H	S	H	H
Bemessungsdauerstrom (bei 40°C) I_u	[A]	800		800				
	[A]	1000		1000				
	[A]	1250		1250				
	[A]	1600	1600	1600	1600	1600		
	[A]			2000	2000	2000		
	[A]			2500	2500	2500		
	[A]					3200	3200	3200
	[A]							4000
	[A]							5000
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen I_{cu}								
@ 500 V DC (III)	[kA]	35	50	60	85	75	100	100
@ 750 V DC (III)	[kA]	25	25	40	40	65	65	65
@ 750 V DC (IV)	[kA]	25	40	50	50	65	65	65
@ 1000 V DC (IV)	[kA]	25	25	35	40	50	65	65
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen I_{cs}	[%I _{cu}] [kA]	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Zulässiger Bemessungskurzzeitstrom I_{cw} (0.5s)								
@ 500 V DC (III)	[kA]	35	50	60	65	75	100	100
@ 750 V DC (III)	[kA]	25	25	40	40	65	65	65
@ 750 V DC (IV)	[kA]	25	40	50	50	65	65	65
@ 1000 V DC (IV)	[kA]	25	25	35	40	50	65	65
Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen I_{cm}	[%I _{cu}] [kA]	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gebrauchskategorie (gemäß CEI EN 60947-2)		B	B	B	B	B	B	B
Trenneigenschaften (gemäß CEI EN 60947-2)		■	■	■	■	■	■	■
Überstromschutz								
Elektronische Auslöser für Gleichstromanwendungen		■	■	■	■	■	■	■
Schaltzeiten								
Einschaltzeit (max.)	[ms]	80	80	80	80	80	80	80
Ausschaltzeit bei I < I _{cw} (max.) ⁽¹⁾	[ms]	70	70	70	70	70	70	70
Ausschaltzeit bei I > I _{cw} (max.) (max)	[ms]	30	30	30	30	30	30	30
Abmessungen								
Fest: H = 418 mm - T = 302 mm - B (3/4 pole)	[mm]	296/386	296/386	404/530	404/530	566/656	566/656	782/908
Ausfahrbar: H = 461 mm - T = 396.5 mm - B (3/4 pole)	[mm]	324/414	324/414	432/558	432/558	594/684	594/684	810/936
Gewichte								
Fest 3/4 Pole	[kg]	50/61	50/61	66/80	66/80	97/117	97/117	140/160
Ausfahrbar 3/4 Pole (einschl. Unterteil)	[kg]	50/61	50/61	66/80	66/80	147/165	147/165	210/240

(1) Ohne beabsichtigte Verzögerungen.

Lasttrennschalter SACE Emax für Anwendungen bis 1000 V DC

Die von ABB SACE entwickelten Lasttrennschalter der Baureihe SACE Emax/E MS für Gleichstromanwendungen bis 1000V entsprechen der internationalen Norm IEC60947-3. Diese Lasttrennschalter eignen sich besonders für den Einsatz als Sammelschienen-Kuppelschalter oder als Haupttrenner in Gleichstromanlagen zum Beispiel im Bereich des elektrischen Antriebs.

Die Reihe deckt alle Installationserfordernisse bis 1000V DC / 6300A ab.

Die Schalter sind lieferbar in der festen und in der ausfahrbaren Ausführung mit drei oder vier Polen. Bei Reihenschaltung von drei Schalterpolen beträgt die erreichbare Nennspannung 750 V DC und bei vier in Reihe geschalteten Polen 1000 V DC.

Die Lasttrennschalter der Reihe SACE Emax/E MS haben dieselben Abmessungen und Befestigungspunkte wie die Schalter der Standardbaureihe. Diese Geräte können mit den selben Anschlusstechniken und dem selben Zubehör der Baureihe SACE Emax bestückt werden. Selbstverständlich können sie nicht mit den elektronischen Auslösern, den Stromsensoren und den entsprechenden Zubehöreinrichtungen für die Strommessung und für Wechselstromanwendungen ausgestattet werden.

Die ausfahrbaren Schalter müssen mit den Unterteilen in der Sonderausführung für Anwendungen mit 750/1000 V DC kombiniert werden.

		E1B/E MS		E2N/E MS		E3H/E MS		E4H/E MS*		E6H/E MS*	
Bemessungsstrom (bei 40 °C) Iu	[A]	800		1250		1250		3200		5000	
	[A]	1250		1600		1600		4000		6300	
	[A]	2000				2000					
	[A]					2500					
	[A]					3200					
Polzahl		3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
Bemessungsbetriebsspannung Ue	[V]	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Bemessungsisolationsspannung Ui	[V]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp	[kV]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Zulässiger Bemessungskurzzeitstrom Icw (1s)	[kA]	20	20*	25	25*	40	40*	65	65	65	65
Bemessungseinschaltvermögen Icm											
750 V DC	[kA]	42	42	52,5	52,5	105	105	143	143	143	143
1000 V DC	[kA]		42		52,5		105		143		143

Anmerkung: Das Ausschaltvermögen Icu entspricht bei Verwendung eines externen Schutzrelais mit einer maximalen Verzögerung von 500 ms dem Wert von Icw (1s).

* Leistungen bei 750 V:
 bei E1B/E MS Icw=25kA
 bei E2N/E MS Icw=40kA
 bei E3H/E MS Icw=50kA

SACE Emax DC: Gleichstromanwendungen

Die wichtigsten Gleichstromanwendungen umfassen:

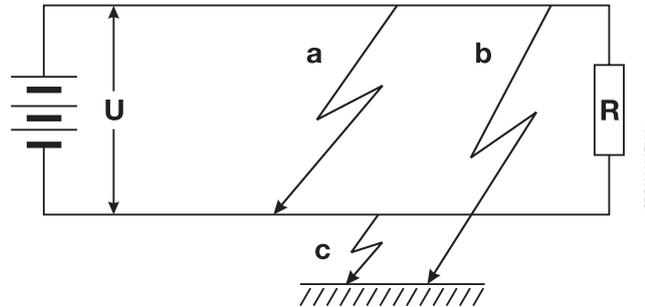
-
- 1. Notstromversorgung oder Stromversorgung von Hilfseinrichtungen:** Die Verwendung des Gleichstroms ergibt sich aus dem Erfordernis, eine Hilfsstromversorgung bereitzustellen, welche die normale Stromversorgung mit Hilfe von Akkusätzen ersetzen kann, um die unterbrechungsfreie Stromversorgung von wesentlichen Diensten wie Sicherheitsanlagen, Notbeleuchtung, Alarmsysteme, Krankenhauseinrichtungen, Industrieanlagen, EDV-Zentren usw. zu garantieren.
 - 2. Elektrischer Antrieb:** Die Vorteile der Verwendung von Gleichstrommotoren in Hinblick auf die Möglichkeit der Verwendung einadriger Versorgungsleitungen und auf die Regelbarkeit begünstigt den verbreiteten Einsatz des Gleichstroms bei Anwendungen im Bereich der Fahrstühle, der Eisen-, Straßen- und U-Bahnen und des öffentlichen Transports im Allgemeinen.
 - 3. Industrielle Sonderanlagen:** Es gibt spezielle Anwendungen und Anlagen, wie z.B. im Bereich der elektrolytischen Prozesse, die im Besonderen den Einsatz elektrischer Maschinen erfordern.
 - 4. Schiffsanlagen, Umwandlung alternativer Energien usw.**

SACE Emax DC: Gleichstromanwendungen

Arten von Gleichstromnetzen

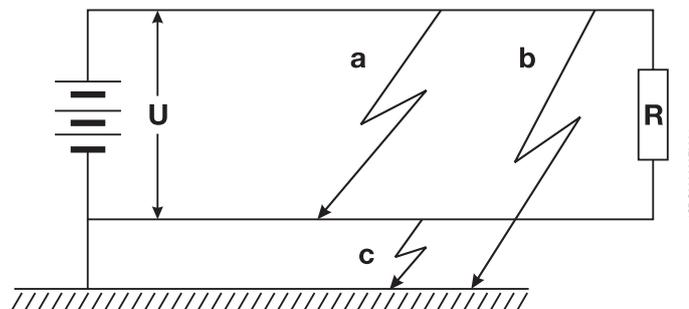
Es folgt eine Beschreibung der typischen Verteilungsnetze für Gleichstrom:

Beide Pole gegen Erde isoliert



- **Fehler a:** Fehler mit nicht vernachlässigbarer Impedanz zwischen den zwei Polen, der einen Kurzschlussstrom verursacht, der von beiden Polen mit der vollen Spannung U gespeist wird und von dem die Wahl des Ausschaltvermögens abhängt.
- **Fehler b, c:** Fehler zwischen Pol und Erde, der keine Folgen für den Betrieb der Anlage hat.

Nur ein Pol geerdet



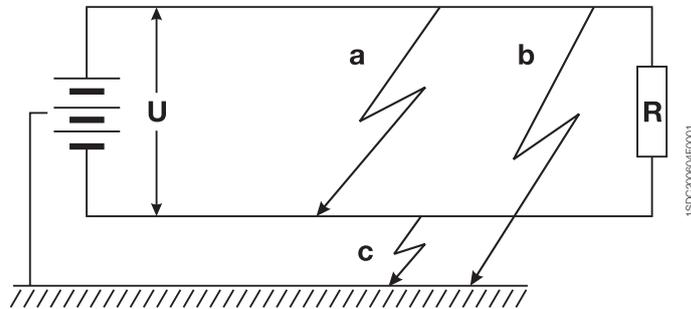
- **Fehler a:** Fehler zwischen den zwei Polen, der einen Kurzschlussstrom verursacht, der von beiden Polen mit der vollen Spannung U gespeist wird und von dem die Wahl des Ausschaltvermögens abhängt.
- **Fehler b:** Fehler beim nicht geerdeten Pol, der einen Strom in einer derartigen Größenordnung verursacht, dass der Überstromschutz in Abhängigkeit vom Erdungswiderstand ausgelöst wird.
- **Fehler c:** Fehler zwischen dem geerdeten Pol und Erde, der keine Folgen für den Betrieb der Anlage hat.

Alle für den Schutz erforderlichen Pole des Schalters müssen am nicht geerdeten Pol in Reihe geschaltet werden.

SACE Emax DC: Gleichstromanwendungen

Arten von Gleichstromnetzen

Geerdeter Mittelpunkt



- **Fehler a:** Fehler zwischen den zwei Polen, der einen Kurzschlussstrom verursacht, der von beiden Polen mit der vollen Spannung U gespeist wird und von dem die Wahl des Ausschaltvermögens abhängt.
- **Fehler b:** Fehler zwischen dem Pol und Erde, der einen Kurzschlussstrom verursacht, der mit einer Spannung von $0,5 U$ gespeist wird und geringer ist als der Fehlerstrom zwischen den zwei Phasen.
- **Fehler c:** Dem vorherigen Fehler analoger Fehler, der allerdings den Minuspol betrifft.

Der Schalter muss an beide Pole angeschaltet werden.

SACE Emax DC: Gleichstromanwendungen

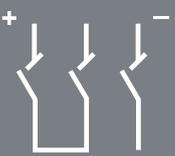
Auswahl der Schalter

Für die richtige Wahl der Schutzeinrichtungen für ein Gleichstromnetz müssen die folgenden Faktoren berücksichtigt werden:

- Netzart - Erdverbindung;
- Bemessungsstrom;
- Spannung;
- prospektiver Kurzschlussstrom an der Einbaustelle.

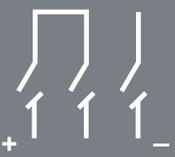
Es folgen die Leistungsschilddaten eines offenen Leistungsschalters Emax DC für Gleichstromanwendungen.

EINSPEISUNG ÜBER DIE OBEREN ANSCHLÜSSE

SACE E2B/E 800				$I_u=800A$	$U_e=750V$	Upper Supply	
U_e	(V)	500	750		IEC 60947-2 Made in Italy by ABB SACE 		
$I_{cu}=I_{cs}$	(KA)	35	25				
I_{cw} (0.5s)	(KA)	35	25				
Cat. B		3P 					

1SDC20000000001

EINSPEISUNG ÜBER DIE UNTEREN ANSCHLÜSSE

SACE E2B/E 800				$I_u=800A$	$U_e=750V$	Lower Supply	
U_e	(V)	500	750		IEC 60947-2 Made in Italy by ABB SACE 		
$I_{cu}=I_{cs}$	(KA)	35	25				
I_{cw} (0.5s)	(KA)	35	25				
Cat. B		3P 					

1SDC20000000001

Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR122/DC

Eigenschaften

Der neue elektronische Schutzauslöser PR122/DC für die Baureihe SACE Emax DC eignet sich für Gleichstromanlagen, die über einen ausreichenden Basisschutz verfügen.

Der Schutzauslöser PR122/DC bietet die folgenden Schutzfunktionen:

- Überlastschutz (L);
- Selektiver Kurzschlussschutz (S);
- Thermischer Speicher für S und L (Schutz der Kabel);
- Unverzögerter Kurzschlussschutz (I);
- Übertemperatur (OT);
- Zonenselektivität für S;
- Lastkontrolle (K).



Schutzfunktionen und Einstellwerte - PR122/DC

Funktion	Ansprechschwelle	Schrittweite Ansprechschwelle	Auslösezeit	Schrittweite Zeit	Abschaltbar	Beziehung $t=f(I)$	Thermischer Speicher	Zonen selektivität
L Überlastschutz Toleranz ⁽²⁾	$I_1 = 0,4 \dots 1 \times I_n$ Auslösung zwischen 1,05 und $1,2 \times I_1$	$0,01 \times I_n$	Beim Strom $I = 3 \times I_1$ $t_1 = 3 \text{ s} \dots 102 \text{ s}$ $\pm 10\% \text{ } I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% \text{ } I_f > 6 \times I_n$	$3 \text{ s}^{(1)}$	–	IEC60255-8	■	–
S Selektiver Kurzschlusschutz Toleranz ⁽²⁾	$I_2 = 0,6 \dots 10 \times I_n$ $\pm 7\% \text{ } I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% \text{ } I_f > 6 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Beim Strom $I > I_2$ $t_2 = 0,05 \text{ s} \dots 0,35 \text{ s}$ $t_{2sel} = 0,04 \text{ s} \dots 0,2 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 10\% \text{ or } \pm 40 \text{ ms}$	$0,01 \text{ s}$ $0,01 \text{ s}$	■	$t=k$	–	■
I Unverzögerter Kurzschlusschutz Toleranz ⁽²⁾	$I_2 = 0,6 \dots 10 \times I_n$ $\pm 7\% \text{ } I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% \text{ } I_f > 6 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Beim Strom $I = 10 \times I_n$ $t_2 = 0,05 \text{ s} \dots 0,35 \text{ s}$ $\pm 15\% \text{ } I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% \text{ } I_f > 6 \times I_n$	$0,01 \text{ s}$	■	$t=k/I^2$	■	–
I Unverzögerter Kurzschlusschutz Toleranz ⁽²⁾	$I_3 = 1,5 \dots 10 \times I_n$ $\pm 10\%$	$0,1 \times I_n$	Unverzögert $\leq 30 \text{ ms}$	–	■	$t=k$	–	–
OT Schutz gegen Übertemperatur	Nicht einstellbar	–	Unverzögert	–	–	$\text{temp}=k$	–	–

(1) Der Mindestwert der Auslösezeit beträgt 1 s unabhängig vom gewählten Kennlinientyp (Selbstschutz).

(2) Diese Toleranzen gelten unter den folgenden Voraussetzungen:

- Auslöser intern von Spannungsmessmodul gespeist und/oder Hilfsstromversorgung (ohne Anlauf)
- eingestellte Auslösezeit $\geq 100 \text{ ms}$

In allen anderen Fällen, in denen die o.g. Voraussetzungen nicht erfüllt sind, gelten die folgenden Toleranzen:

	Ansprechschwelle	Auslösezeit
L	Auslösung zwischen 1,05 und $1,25 \times I_1$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60 \text{ ms}$
Andere		$\pm 20\%$

Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR122/DC

Stromversorgung

Der Schutzauslöser PR122/DC bedarf normalerweise keiner Hilfsstromversorgung, da er vom Messmodul PR120/V gespeist wird, das stets mit dem PR122/DC geliefert wird (nur mit Stromversorgungsfunktion; auf der Spannung oder Leistung basierende Mess- und Schutzfunktionen stehen beim PR122/DC nicht zur Verfügung).

Auf Anfrage kann der PR122/DC mit dem Messmodul in der Sonderausführung PR120/LV für Spannungen von 24/48 V DC geliefert werden, dessen Verwendung für Installationen mit sehr kleinen Bemessungsspannungen wie im Eisenbahn- und Bergwerksbereich zu empfehlen ist.

Bei Betrieb mit dem Modul PR120/LV ist stets eine externe Hilfsstromversorgung erforderlich.

Stromversorgung vom Messmodul	Mindestspannung für die Einschaltung der Einheit PR122/DC
PR120/V	70 V

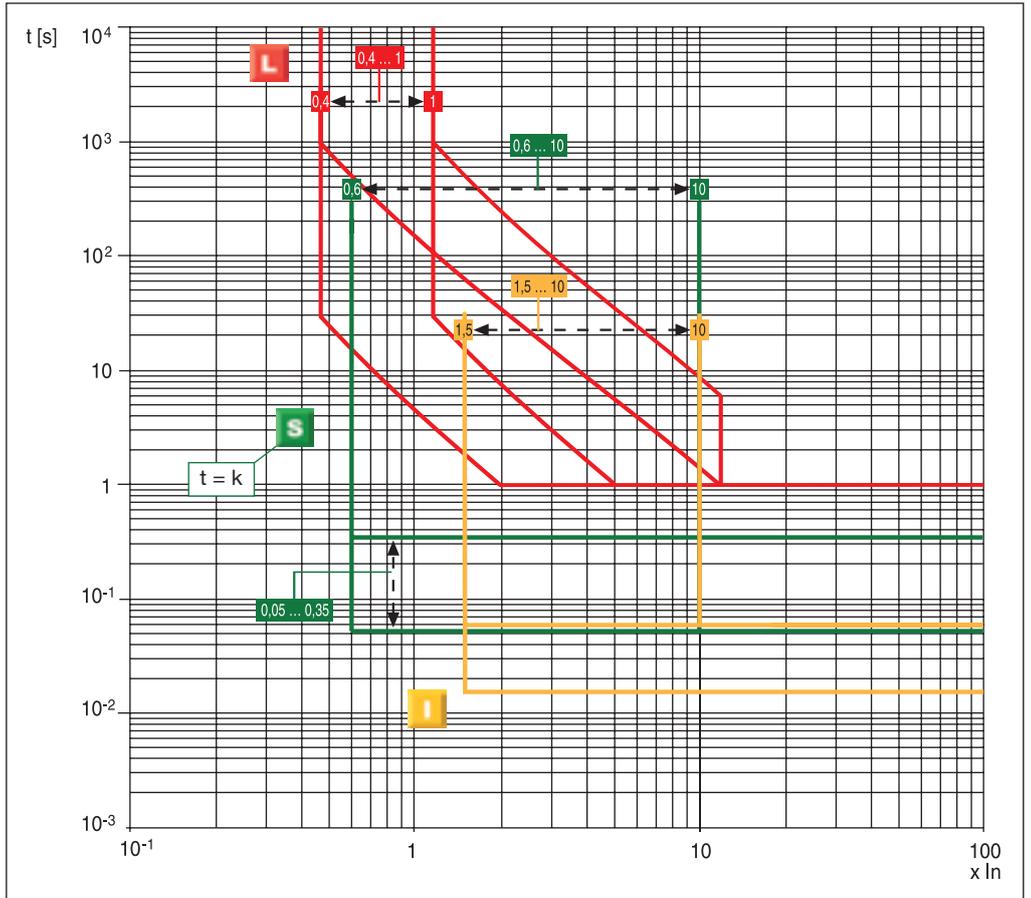
Die Gesamt-Leistungsaufnahmen bei Betrieb mit einer Hilfsstromversorgung sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

	PR122/DC	PR120/D-M	PR120/K
Hilfsspannung (galvanisch getrennt)	24 V DC \pm 20%	von PR122/DC	von PR122/DC
Maximale Welligkeit	5%		
Einschaltstrom bei 24V	~10 A für 5 ms		
Bemessungsleistung bei 24V	~3 W	+1 W	+1 W

Die Baureihe Emax DC wird normalerweise für die Einspeisung über die unteren Anschlüsse geliefert, d.h.: interne Verbindung des PR120/V-PR120/LV mit den unteren Anschlüssen – "Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung" auf die oberen Anschlüsse montiert.

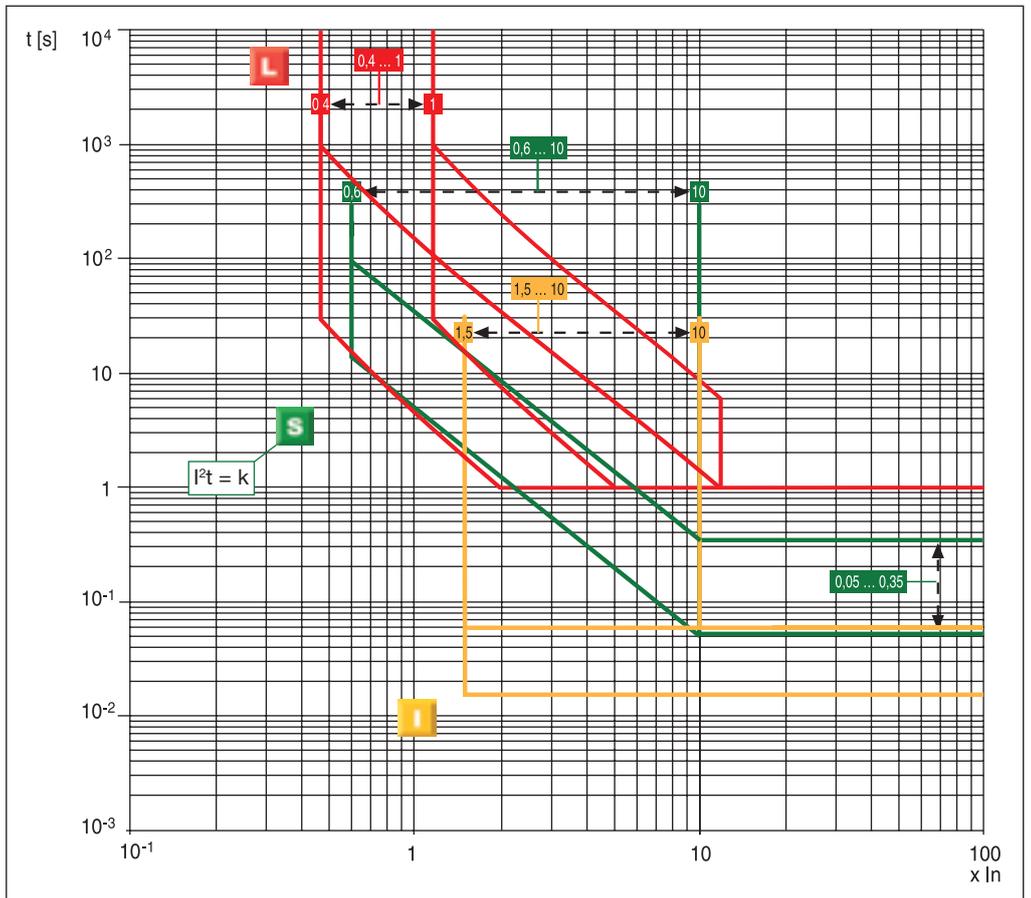
Für die Einspeisung über die oberen Anschlüsse siehe den **Abschnitt Bestellnummern**.

Funktionen L-S-I



1SD7C0008F0001

Funktionen L-S-I



1SD7C0008F0001

Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR123/DC

Eigenschaften

Der PR123/DC ist der neue elektronische Schutzauslöser für die Baureihe SACE Emax DC. Mit seinem breiten Spektrum an Schutzfunktionen und den zahlreichen verfügbaren Auslösezeiten und Ansprechschwellen eignet er sich ideal für den Schutz einer Vielzahl von Gleichstromanlagen.

Der Schutzauslöser PR123/DC bietet die folgenden Schutzfunktionen:

- Überlastschutz (L);
- Selektiver Kurzschlusschutz (S);
- Thermischer Speicher für L und S (Schutz der Kabel);
- Unverzögerter Kurzschlusschutz (I);
- Erdschlusschutz, mit einstellbarer Verzögerung (G);
- Schutz gegen Polunsymmetrie (U);
- Schutz gegen Übertemperatur (OT);
- Lastkontrolle (K);
- Unterspannungsschutz (UV);
- Überspannungsschutz (OV);
- Rückleistungsschutz (RP);
- Zwei Parametersätze (Dual Setting);
- Zonenselektivität für S, G;
- Einschaltsschwellen für die Schutzfunktion S und I.



Schutzfunktionen und Einstellwerte - PR123/DC

Funktion	Ansprechschwelle	Schrittweite Ansprechschwelle	Auslösezeit	Schrittweite Zeit	Abschaltbar	Beziehung $t=f(I)$	Thermischer Speicher	Zonen selektivität
L Überlastschutz	$I1 = 0,4 \dots 1 \times I_n$ Auslösung zwischen 1,05 und $1,2 \times I1$	$0,01 \times I_n$	Beim Strom $I = 3 \times I1$ $t1 = 3 \text{ s} \dots 102 \text{ s}$ $\pm 10\% \text{ } I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% \text{ } I > 6 \times I_n$	$3 \text{ s}^{(1)}$	–	IEC60255-8	■	–
	Toleranz ⁽²⁾	$I1 = 0,4 \dots 1 \times I_n$ Auslösung zwischen 1,05 ... $1,2 \times I1$	$0,01 \times I_n$	Beim Strom $I = 3 \times I1$; $t1 = 3 \text{ s} \dots 144 \text{ s}$ $\pm 20\% \text{ } I > 5 \times I1$ $\pm 30\% \text{ } 2 \times I1 \leq I \leq 5 \times I1$	3 s	–	$t=k(\alpha)$ $\alpha = 0,2-1-2$	–
S Selektiver Kurzschlusschutz	$I2 = 0,6 \dots 10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Beim Strom $I > I2$ $t2 = 0,05 \text{ s} \dots 0,35 \text{ s}$ $t2_{sel} = 0,04 \text{ s} \dots 0,2 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$	$0,01 \text{ s}$ $0,01 \text{ s}$	■	$t=k$	–	■
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 7\% \text{ } I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% \text{ } I > 6 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Beim Strom $I = 10 \times I_n$; $t2 = 0,05 \text{ s} \dots 0,35 \text{ s}$ $\pm 15\% \text{ } I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% \text{ } I > 6 \times I_n$	$0,01 \text{ s}$	■	$t=k/I^2$	■
S_s Selektiver Kurzschlusschutz	$I2 = 0,6 \dots 10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Beim Strom $I > I2$ $t2 = 0,05 \text{ s} \dots 0,35 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$	$0,01 \text{ s}$	■	$t=k$	–	■
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 7\% \text{ } I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% \text{ } I > 6 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	–	–	–	–	–
I Unverzögerter Kurzschluss schutz	$I3 = 1,5 \dots 10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Unverzögert $\leq 30 \text{ ms}$	–	■	$t=k$	–	–
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 10\%$	–	–	–	–	–	–
G Erdschlusschutz	$I4 = 0,2 \dots 1 \times I_n$	$0,02 \times I_n$	Beim Strom $I > I4$ $t4 = 0,1 \text{ s} \dots 1 \text{ s}$ $t4_{sel} = 0,04 \text{ s} \dots 0,2 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$	$0,05 \text{ s}$ $0,01 \text{ s}$	■	$t=k$	–	■
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 7\%$	$t4 = 0,1 \text{ s} \dots 1 \text{ s}$ (with $I = 4 \times I4$) $\pm 15\%$	$0,05 \text{ s}$	■	$t=k/I^2$	–	–
U Schutz gegen Phasenunsymmetrie	$I6 = 5\% \dots 90\%$	5%	$t6 = 0,5 \text{ s} \dots 60 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 20\%$ oder $\pm 100 \text{ ms}$	$0,5 \text{ s}$	■	$t=k$	–	–
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 10\%$	–	–	–	–	–	–
OT Schutz gegen Übertemperatur	Nicht einstellbar	–	Unverzögert	–	–	$\text{temp}=k$	–	–
UV Unterspannungs schutz	$I8 = 0,5 \dots 0,95 \times U_n$	$0,01 \times I_n$	Beim Strom $U < U8$; $t8 = 0,1 \text{ s} \dots 5 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 20\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$	$0,1 \text{ s}$	■	$t=k$	–	–
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 5\%$	–	–	–	–	–	–
OV Überspannungs schutz	$I9 = 1,05 \dots 1,2 \times U_n$	$0,01 \times I_n$	Beim Strom $U > U9$; $t9 = 0,1 \text{ s} \dots 5 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 20\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$	$0,1 \text{ s}$	■	$t=k$	–	–
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 5\%$	–	–	–	–	–	–
RP Rückleistungs schutz	$P11 = -0,3 \dots -0,1 \times P_n$ $0,02 P_n$	$0,02 P_n$	Beim Strom $P < P11$ $t11 = 0,5 \text{ s} \dots 25 \text{ s}$ Der bessere der beiden Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 100 \text{ ms}$	$0,1 \text{ s}$	■	$t=k$	–	–
	Toleranz ⁽²⁾	$\pm 10\%$	–	–	–	–	–	–

(1) Der Mindestwert der Auslösezeit beträgt 1 s unabhängig vom gewählten Kennnientyp (Selbstschutz).

(2) Diese Toleranzen gelten unter den folgenden Voraussetzungen:

- Auslöser intern von Spannungsmessmodul gespeist und/oder Hilfsstromversorgung (ohne Anlauf)
- eingestellte Auslösezeit $\geq 100 \text{ ms}$

In allen anderen Fällen, in denen die o.g. Voraussetzungen nicht erfüllt sind, gelten die folgenden Toleranzen:

	Ansprechschwelle	Auslösezeit
L	Auslösung zwischen $1,05$ und $1,25 \times I$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60 \text{ ms}$
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$
Andere		$\pm 20\%$

Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR123/DC

Stromversorgung

Der Schutzauslöser PR123/DC bedarf normalerweise keiner Hilfsstromversorgung, da er vom Messmodul PR120/V gespeist wird, das stets mit dem PR123/DC geliefert wird.

Auf Anfrage kann der PR123/DC mit dem Messmodul in der Sonderausführung PR120/LV für Spannungen von 24/48 V DC geliefert werden, dessen Verwendung für Installationen mit sehr kleinen Bemessungsspannungen wie im Eisenbahn - und Bergwerksbereich zu empfehlen ist. Bei Betrieb mit dem Modul PR120/LV ist stets eine externe Hilfsstromversorgung erforderlich.

Stromversorgung vom Messmodul	Mindestspannung für die Einschaltung der Einheit PR123/DC
PR120/V	70 V

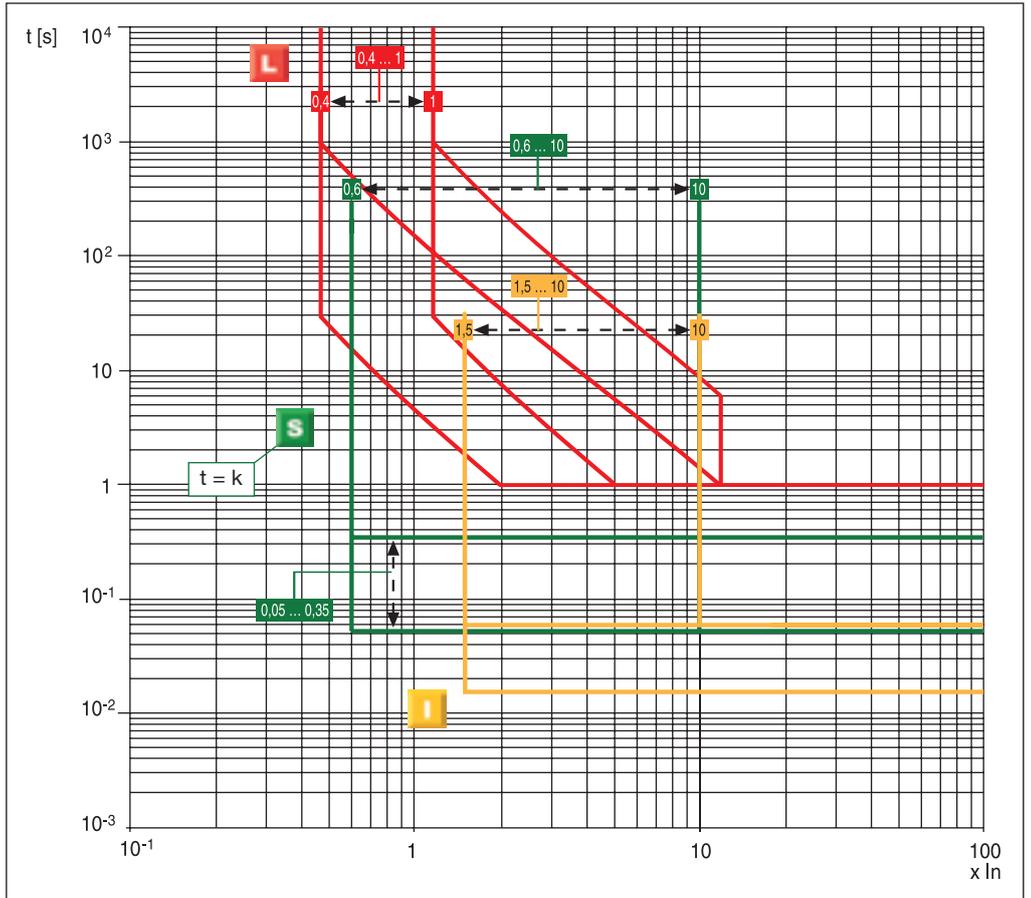
Die Gesamt-Leistungsaufnahmen bei Betrieb mit einer Hilfsstromversorgung sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

	PR122/DC	PR120/D-M	PR120/K
Hilfsspannung (galvanisch getrennt)	24 V DC \pm 20%	von PR122/DC	von PR122/DC
Maximale Welligkeit	5%		
Einschaltstrom bei 24V	~10 A für 5 ms		
Bemessungsleistung bei 24V	~3 W	+1 W	+1 W

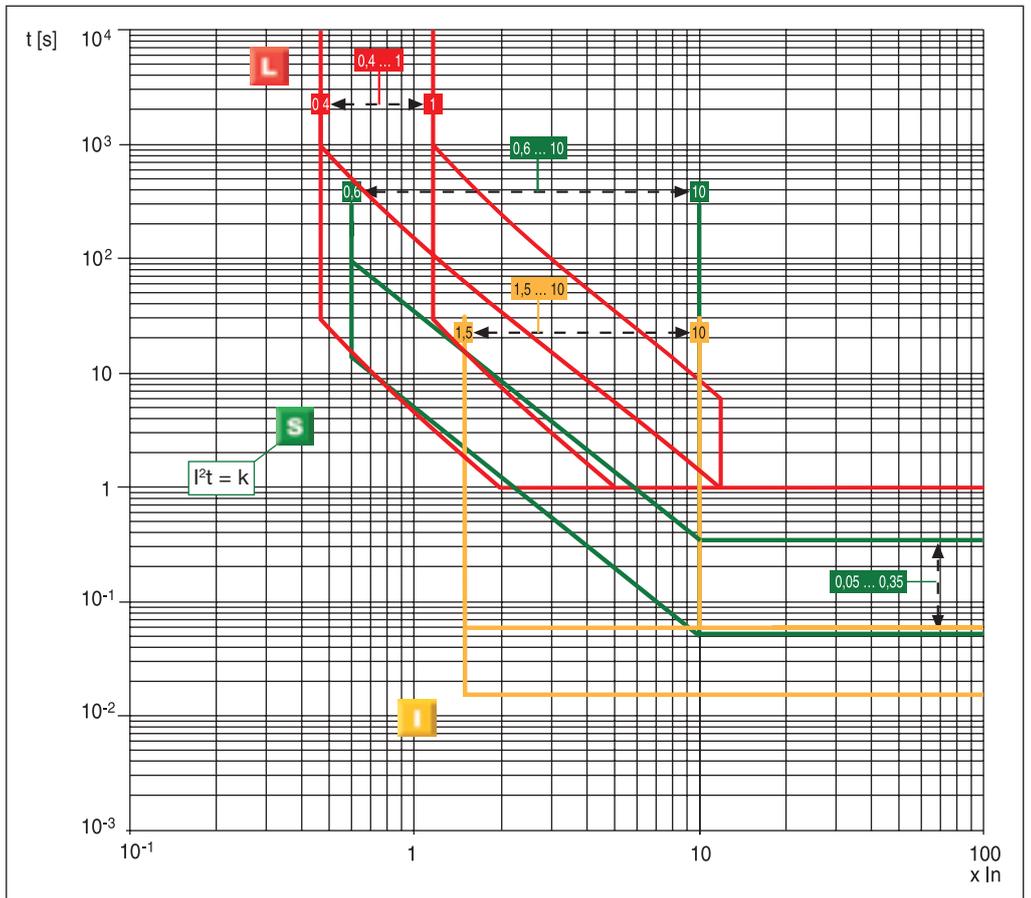
Die Baureihe Emax DC wird normalerweise für die Einspeisung über die unteren Anschlüssen geliefert, d.h.: interne Verbindung des PR120/V-PR120/LV mit den unteren Anschlüssen – "Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung" auf die oberen Anschlüsse montiert.

Für die Einspeisung über die oberen Anschlüsse siehe den **Abschnitt Bestellnummern**.

Funktionen L-S-I



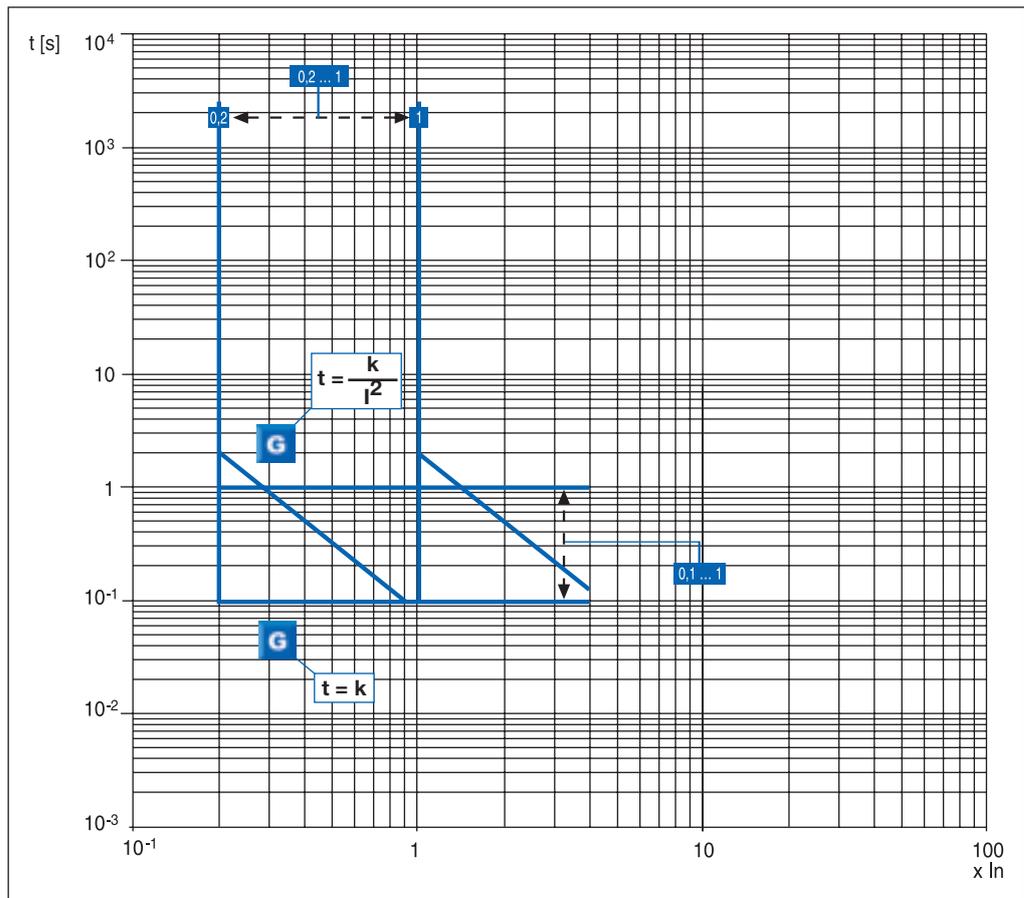
Funktionen L-S-I



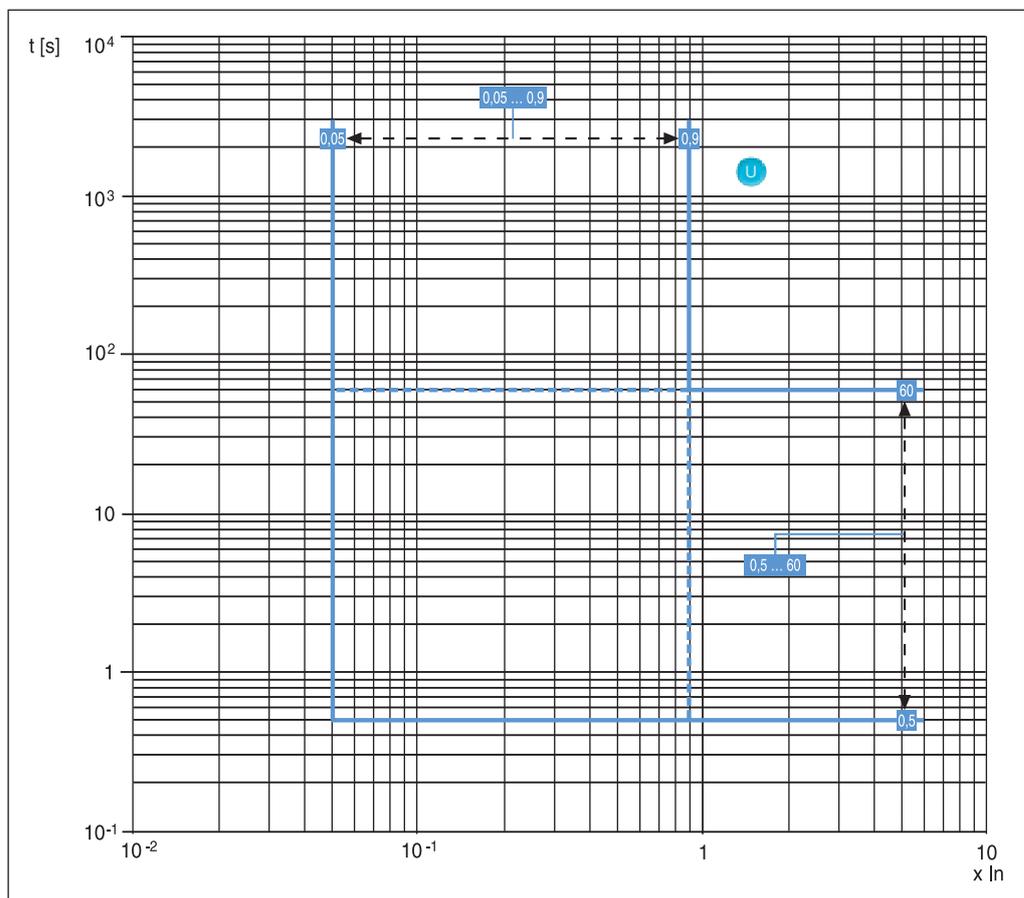
Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR123/DC

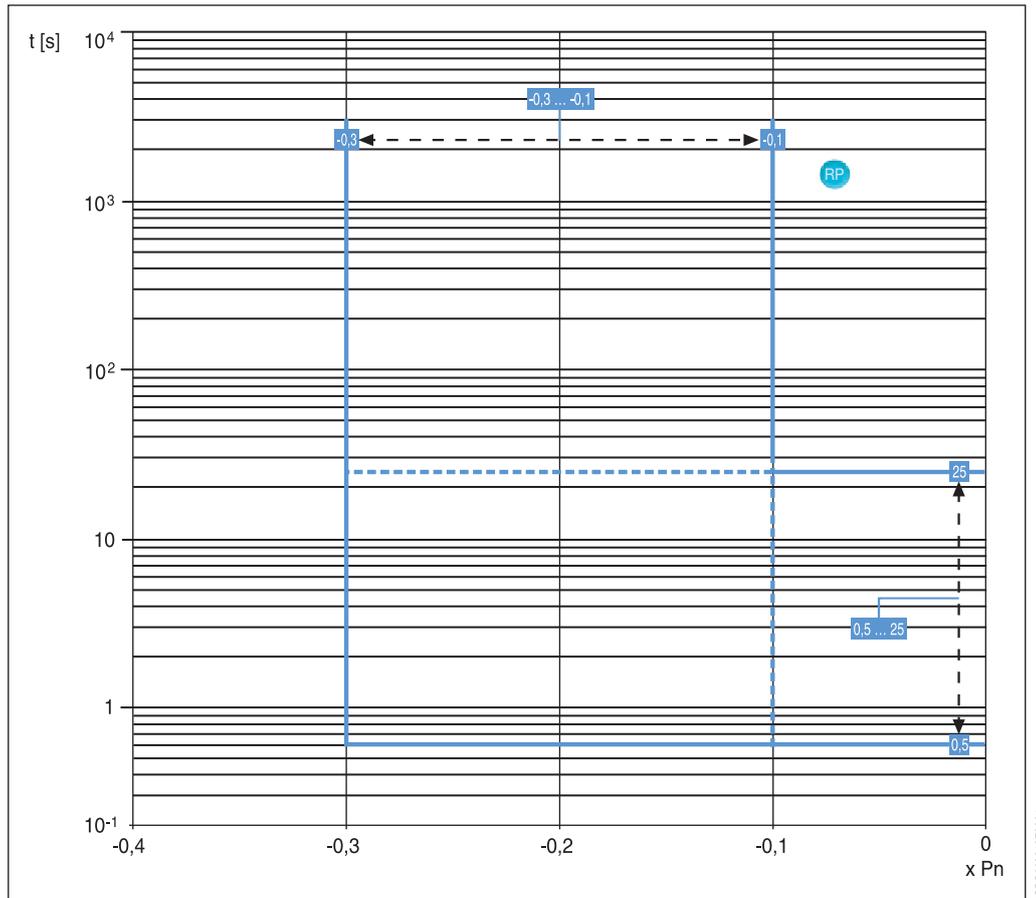
Funktion G



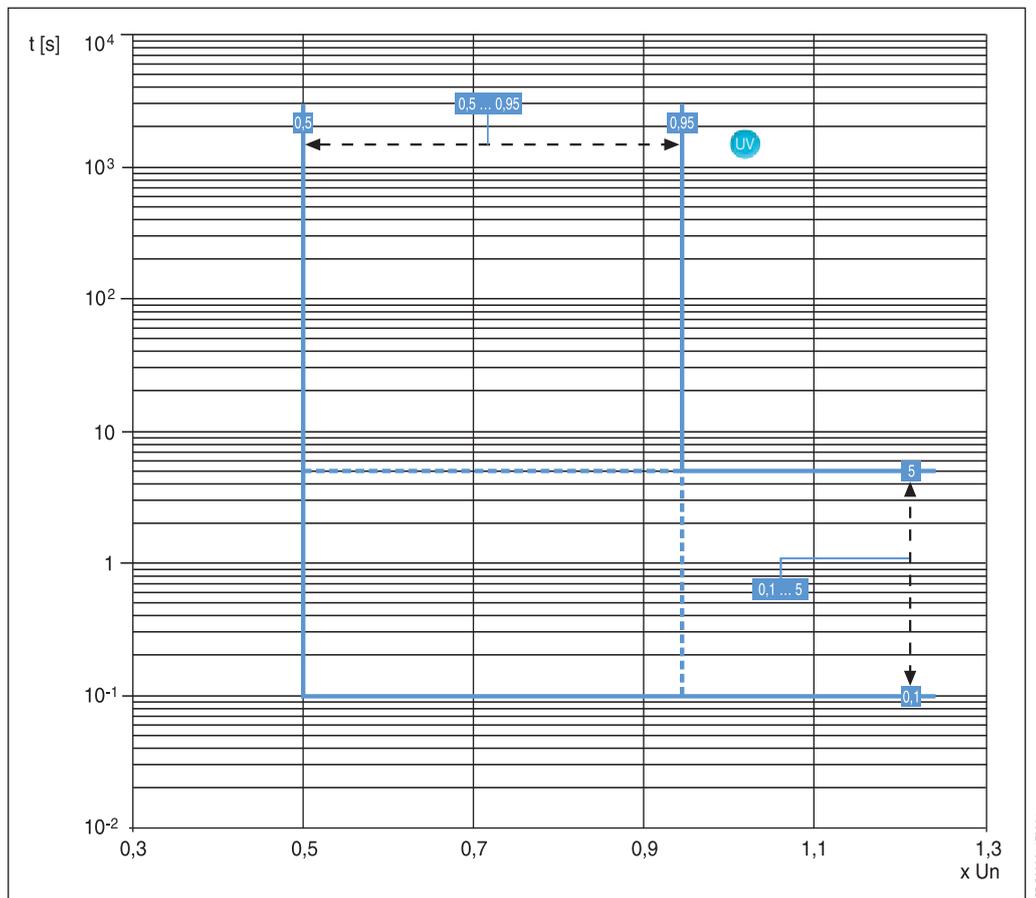
Funktion U



Funktion RP



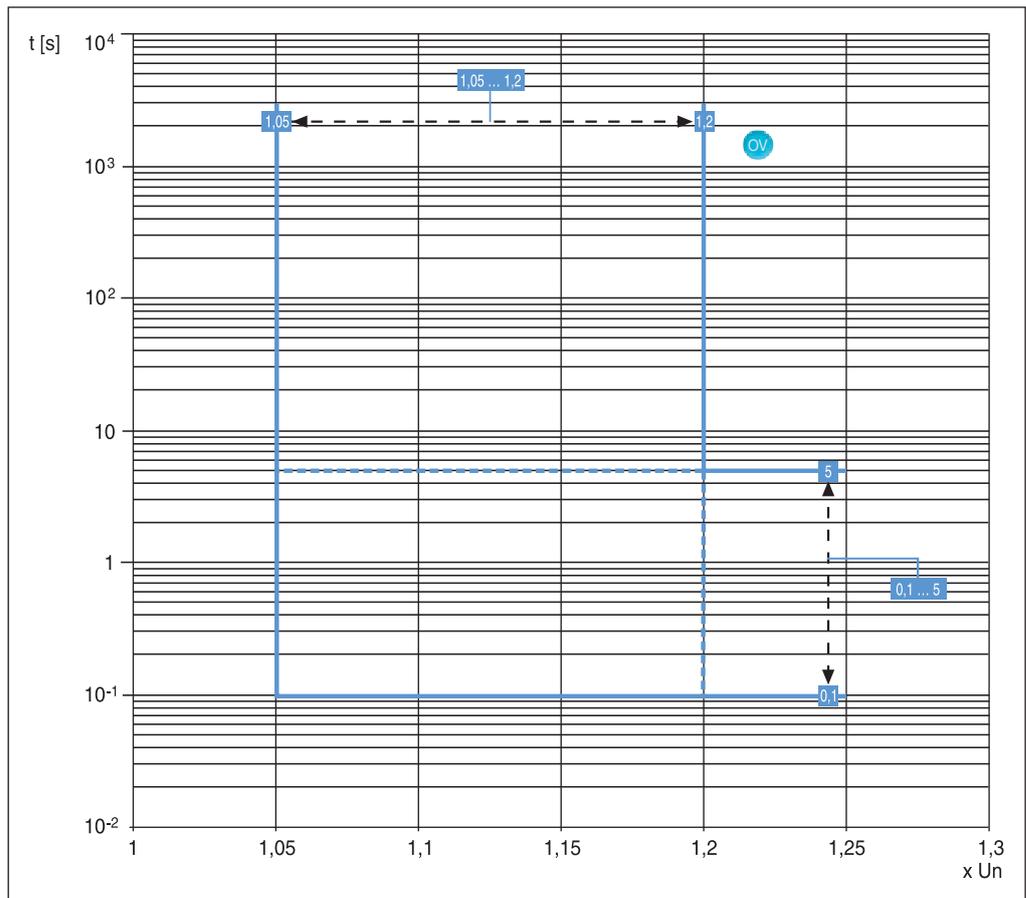
Funktion UV



Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR123/DC

Funktion OV



Schutzauslöser und Auslösekennlinien

Override-Schutz

Die Leistungsschalter der Baureihe SACE Emax DC verfügen über einen internen Back-up-Schutz mit der Bezeichnung **Override-Schutz**, den das Modul PR120/DC bereitstellt, das stets mit den elektronischen Auslösern PR122/DC und PR123/DC mitgeliefert wird.

Es handelt sich um einen unverzögerten Kurzschlusschutz, der bei Ausfall der Stromversorgung der Schutzeinheit PR122/DC oder PR123/DC anspricht.

Der Einstellwert des Override-Schutzes hängt vom Bemessungsstrom des Schalters ab. Die Anschlüsse und Einstellungen fallen nicht in die Zuständigkeit des Kunden.



Schutzauslöser und Auslösekennlinien

PR123/DC

Optionale Module für elektronische Auslöser

Die elektronischen Auslöser PR122/DC und PR123/DC können mit den selben internen optionalen Modulen ausgestattet werden, die schon für die elektronischen Geräte PR122/P und PR123/P für Wechselstromanwendungen verfügbar sind.

Bestellnr.	Intern	Beschreibung	PR123/DC
1SDA058255R1	PR120/K	Internes Anzeigemodul (4 Ausgänge mit unabhängigen Anschlüssen)	■
1SDA058256R1	PR120/K	Internes Anzeigemodul (4 Ausgänge + Eingang mit gemeinsamem Anschluss)	■
1SDA058254R1	PR120/D-M	Dialogmodul Modbus RTU	■
1SDA058252R1 ⁽¹⁾	PR120/LV	Messmodul	■
1SDA065223R1 ⁽²⁾	PR120/LV	Messmodul für Niederspannung	■
⁽³⁾	PR120/DC	Override-Schutzmodul	■

(1) Das Messmodul PR120/V ist stets im Lieferumfang der Auslöser PR123/DC und PR122/DC enthalten.

(2) Dieser Zusatzcode muss mit der Bestellnummer des Leistungsschalters angegeben werden, um das Messmodul für Niederspannung PR120/LV zu bestellen.

(3) Keine Angabe erforderlich (stets im Lieferumfang der elektronischen Auslöser enthalten)

Bestellnr.	Extern	Beschreibung	PR123/DC
1SDA058258R1	PR030/B	Stromversorgungseinheit	■
1SDA058259R1	BT030	Externe Wireless-Kommunikationseinheit (drahtlos)	■
1SDA063143R1	HMI030	Graphische Schnittstelle für die Verteilerfront	■
1SDA048964R1	PR010/T	Externes Prüfgerät	■
1SDA059146R1	PR021/K	Externes Anzeigergerät	■
1SDA052927R1	ATS010	Automatisches Netzumschaltgerät	■
1SDA060198R1	EP010	ABB Fieldbus Plug (Adapter)	■

Schutzauslöser und Auslösekennlinien

Messungen

PR122/DC

Die folgenden Messwerte sind verfügbar:

- Strom;
- Augenblickswert des Stroms in einem bestimmten Zeitraum;
- Wartung: Schaltspielzahl, Kontaktverschleiß in Prozent, Speicherung der Ausschaltinformationen (letzte 20 Auslösungen und 80 Ereignisse);
- Die Schutzfunktion erfasst die historischen Daten der maximalen Strommesswerte.

PR123/DC

- Strom;
- Wartung: Schaltspielzahl, Kontaktverschleiß in Prozent, Speicherung der Ausschaltinformationen (letzte 20 Auslösungen und 80 Ereignisse);
- Spannung;
- Augenblickswert des Stroms oder der Spannung in einem bestimmten Zeitraum (Datenspeicher);
- Leistung;
- Energie;
- Die Schutzfunktion erfasst die historischen Daten der maximalen Strommesswerte, der Höchst- und der Mindestspannung, des maximalen Gesamtwerts und des Mittelwerts der Leistung.

Schutzauslöser und Auslösekennlinien

Messungen

Messfunktionen

Die Messfunktionen, die bei den elektronischen Auslösern PR122/DC und PR123/DC mit Modbus-Dialogmodul PR120/D-M und Protokollkonverter für Feldbus Profibus und DeviceNet Feldbus EP010-FBP verfügbar sind, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

	PR122/DC + PR120/D-M	PR123/DC + PR120/D-M	PR122/DC-PR123/DC + PR120/D-M und EP010
Kommunikationsfunktionen			
Protokoll	Modbus RTU	Modbus RTU	FBP
Medium	RS-485	RS-485	Kabel Profibus-DP oder DeviceNet
Max. Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)	19200 bps	19200 bps	115 kbps
Messfunktionen			
Ströme	■	■	■
Erdschlussstrom	■	■	■
Spannung		■	auf Anfrage ⁽¹⁾
Leistung		■	auf Anfrage ⁽¹⁾
Energie		■	auf Anfrage ⁽¹⁾
Anzeigefunktionen			
LED: Hilfsspannung, Voralarm, Alarm	■	■	■
Temperatur	■	■	■
Anzeige für L, S, I, G und weitere Schutzfunktion	■	■	■
Verfügbare Daten			
Zustand des Leistungsschalters (AUS, EIN)	■	■	■
Stellung des Leistungsschalters (Betriebsstellung, Trennstellung)	■	■	■
Modus (lokal, fern)	■	■	■
Eingestellte Schutzparameter	■	■	■
Parameter für die Lastkontrolle	■	■	■
Alarmer			
Schutzfunktion L	■	■	■
Schutzfunktion S	■	■	■
Schutzfunktion I	■	■	■
Schutzfunktion G		■	■
Auslösesteuerung wegen Fehlers fehlgeschlagen	■	■	■
Unter- und Überspannungsschutz (Auslöseverzögerung und Auslösung)		■	auf Anfrage ⁽¹⁾
Rückleistungsschutz (Auslöseverzögerung und Auslösung)		■	auf Anfrage ⁽¹⁾
Wartung			
Gesamt-Schaltspielzahl	■	■	■
Gesamtzahl der Auslösungen	■	■	■
Anzahl Auslöseprüfungen	■	■	■
Anzahl manueller Schaltungen	■	■	■
Anzahl Auslösungen getrennt nach Schutzfunktion	■	■	■
Kontaktverschleiß (%)	■	■	■
Aufzeichnung der Daten der letzten Auslösung	■	■	■
Steuerfunktionen			
Aus-/Einschalten des Schalters	■	■	■
Alarmer löschen	■	■	■
Einstellung der Kennlinien und Schwellen der Schutzfunktionen	■	■	■
Zeitliche Synchronisation vom System	■	■	■
Ereignisse			
Änderung des Zustands des Leistungsschalters, der Schutzfunktionen und aller Alarmer	■	■	■

(1) Für Einzelheiten ABB kontaktieren.

Zubehör

Elektrisches und mechanisches Zubehör

Zubehör

Die Baureihe der Leistungsschalter SACE Emax DC kann mit dem selben elektrischen und mechanischen Zubehör ausgestattet werden, das schon für die Baureihe der Standardleistungsschalter für Wechselstromanwendungen verfügbar ist.

Die Schalterreihen	Leistungsschalter		Lasttrennschalter		Trenner-einschübe (CS)	Erdungsein-schübe mit Einschalt-vermögen (MPT)	Erdungs-einschübe (MT)
	Leistungsschalter mit schaltbarem 100% N-Leiter		Lasttrennschalter für Anwendungen bis 1150 V AC				
	Leistungsschalter für Anwendungen bis 1150V AC		Lasttrennschalter für Anwendungen bis 1000 V DC				
Schalterausführung	Für Festeinbau	Ausfahrbar	Für Festeinbau	Ausfahrbar	Ausfahrbar	Ausfahrbar	Ausfahrbar
1a) Arbeitsstrom-/Einschaltauslöser (YO/YC) und zweiter Arbeitsstromauslöser (YO2)	■	■	■	■		■ (YC)	
1b) Kontroll- und Überwachungseinheit SOR (Prüfgerät)	■	■	■	■			
2a) Unterspannungsauslöser (YU)	■	■	■	■			
2b) Elektronische Zeitverzögerung für Unterspannungsauslöser (D)	■	■	■	■			
3) Getriebemotor zum automatischen Spannen der Einschaltfedern (M)	■	■	■	■			■
4a) Elektrische Ausgelöstmeldung für elektronische Auslöser	■	■					
4b) Elektrische Ausgelöstmeldung für elektronische Auslöser mit Fernsteuerung der Rücksetzung		■	■				
5a) Hilfskontakte "Schalter AUS/EIN" (1)	■	■	■	■			■
5b) Zusätzliche externe Hilfskontakte "Schalter AUS/EIN"	■	■	■	■			■
5c) Positionskontakte "Schalter in Betriebsstellung/Prüfstellung/Trennstellung"		■		■	■	■	■
5d) Meldeschalter "Einschaltfedern gespannt"	■	■	■	■			■
5e) Meldeschalter "Unterspannungsauslöser nicht gespeist" (C.Aux YU)	■	■	■	■			
6a) Stromwandler für externen Neutralleiter des Leistungsschalters	■	■					
6b) Summenstrom-Ringkernwandler für den Schutzleiter der Hauptstromversorgung (im Sternpunkt des Transformators)	■	■					
6c) Summenstrom-Ringkernwandler für den Fehlerstromschutz	■	■					
7) Mechanischer Schaltspielzähler	■	■	■	■			■
8a) Verriegelung in AUS-Stellung: Schlüssel	■	■	■	■			■
8b) Verriegelung in AUS-Stellung: Vorhängeschlösser	■	■	■	■			■
8c) Verriegelung des Leistungsschalters in Betriebsstellung/Trennstellung/Prüfstellung		■		■	■	■	■
8d) Zubehör für die Verriegelung in Trennstellung/Prüfstellung		■		■	■	■	■
8e) Zubehör für die Schlossverriegelung der Sicherheitstrennklappen		■		■	■	■	■
8f) Mechanische Verriegelung der Schaltfeldtür	■	■	■	■			■
9a) Schutzabdeckung für Ein- und Ausschalttaster	■	■	■	■			■
9b) Türschutzabdeckung IP9	■	■	■	■			■
10) Verriegelung zwischen Leistungsschaltern (2)	■	■	■	■			
11) Automatisches Netzumschaltgerät ATS010 (3)	■	■	■	■			

ZEICHENERKLÄRUNG

- Sonderzubehör für feste Leistungsschalter oder für ausfahrbare Schalter (bewegliches Teil)
- Sonderzubehör für Unterteil
- Sonderzubehör für ausfahrbare Schalter (bewegliches Teil)

- (1) Bei den Leistungsschaltern sind die 4 Hilfskontakte für die elektrische Anzeige "Schalter AUS/EIN" im Lieferumfang eingeschlossen.
- (2) Inkompatibel mit den Versionen mit schaltbarem 100% N-Leiter E6/f
- (3) Inkompatibel mit der Schalterreihe für Anwendungen bis 1150V AC.

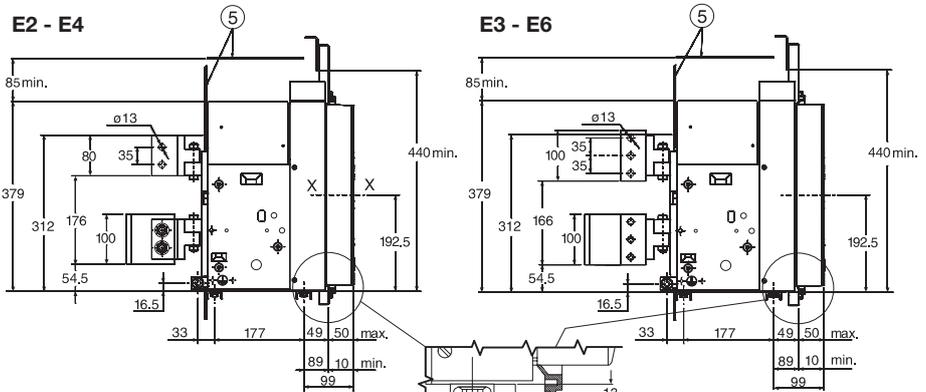
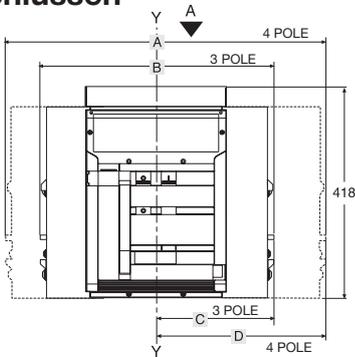
Für das für die Leistungsschalter Emax DC bestimmte Zubehör auf die Bestellnummern des Zubehörs für die Leistungsschalter Emax AC Bezug nehmen.

Abmessungen

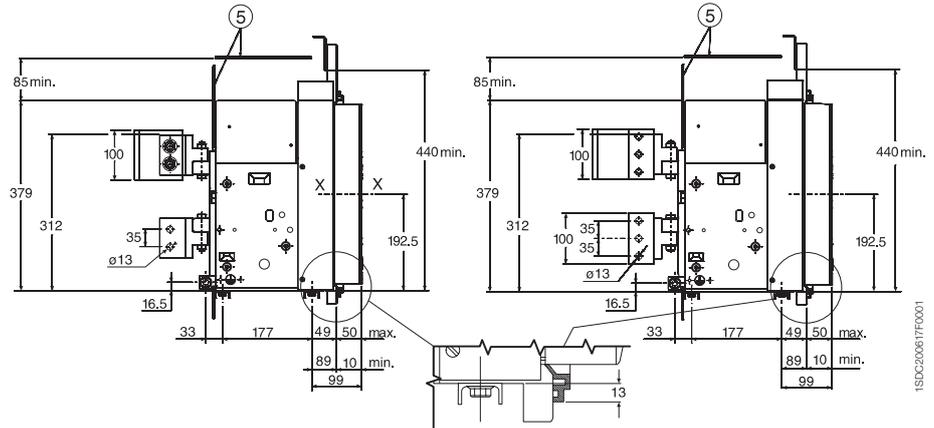
Fester Leistungsschalter

Grundauführung mit rückseitigen Anschlüssen

EINSPEISUNG ÜBER DIE OBEREN ANSCHLÜSSE ⑥



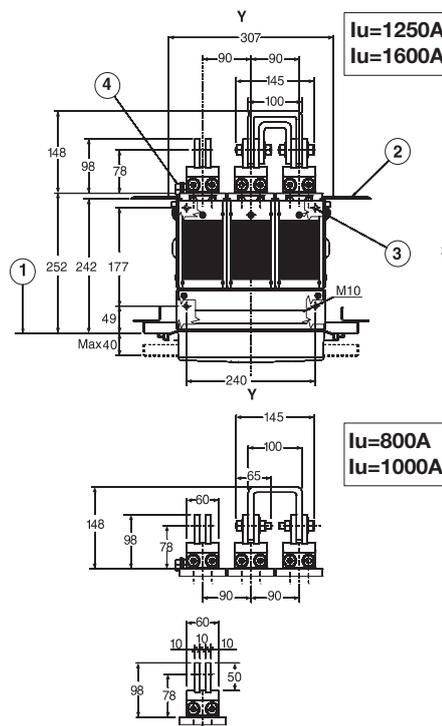
EINSPEISUNG ÜBER DIE UNTEREN ANSCHLÜSSE ⑦



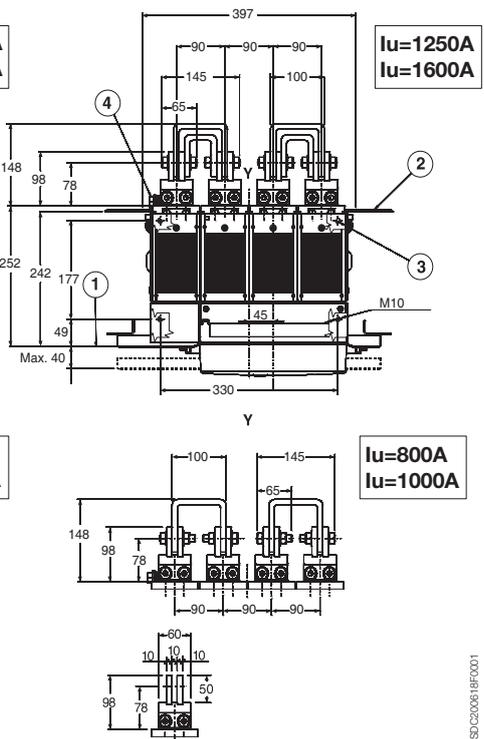
Zeichenerklärung

- ① Innenkante Schaltfeldtür
- ② Abschottung (falls vorgesehen)
- ③ Befestigung des Leistungsschalters (zur Verwendung von M10 Schrauben)
- ④ 1 Schraube M12 (E1, E2, E3) oder 2 Schrauben M12 (E4, E6) für Erdung (im Lieferumfang eingeschlossen)
- ⑤ Isolierwand oder isolierte Metallwand
- ⑥ Für Einspeisung über die OBEREN Anschlüsse – interne Verbindung des PR120/V mit den oberen Anschlüssen und Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung an den unteren Anschlüssen
- ⑦ Für Einspeisung über die UNTEREN Anschlüsse – interne Verbindung des PR120/V mit den unteren Anschlüssen und Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung an den oberen Anschlüssen

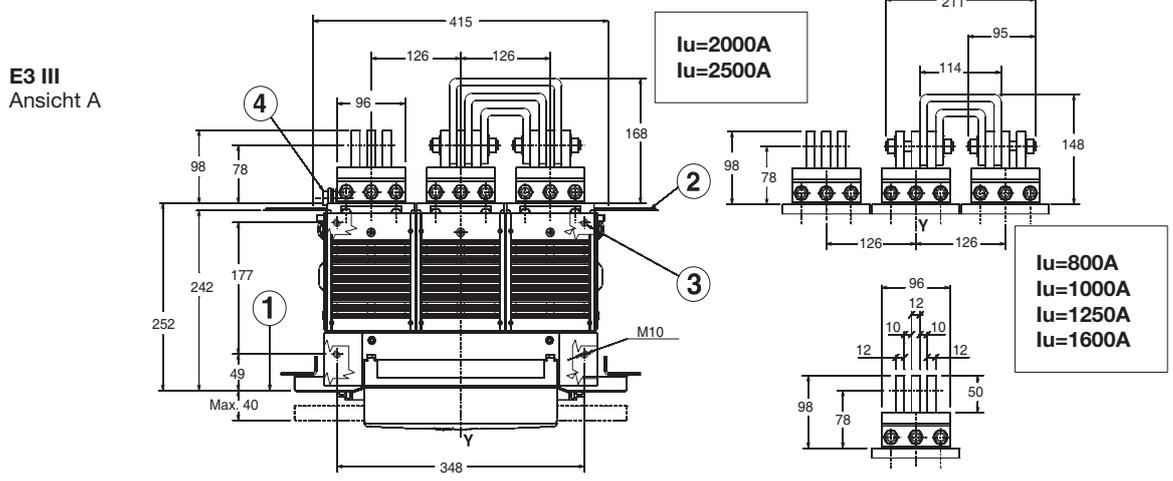
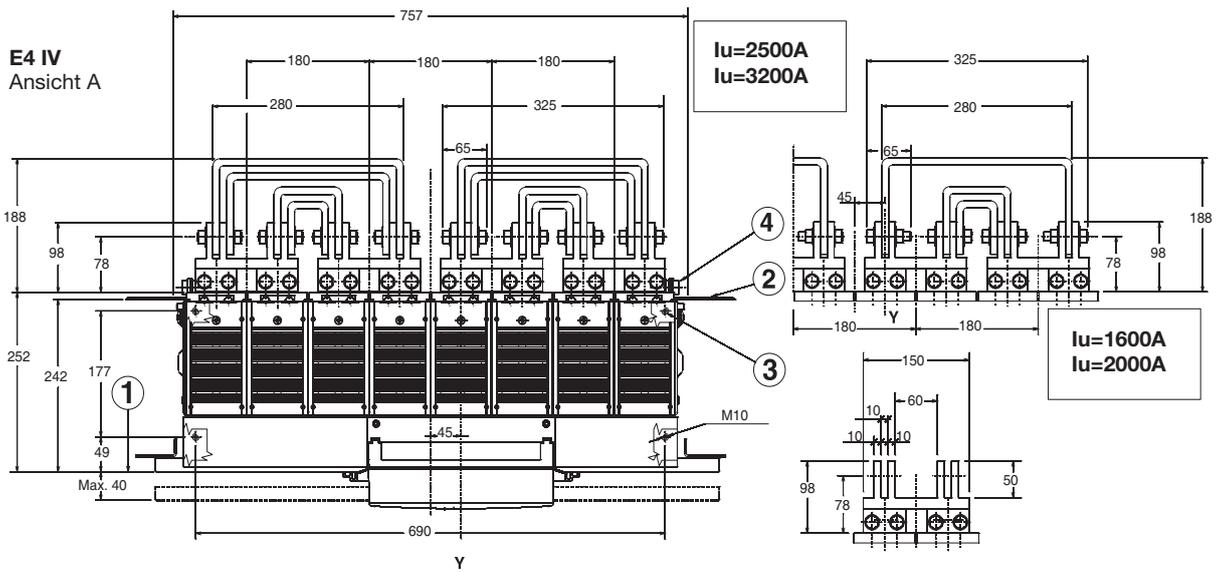
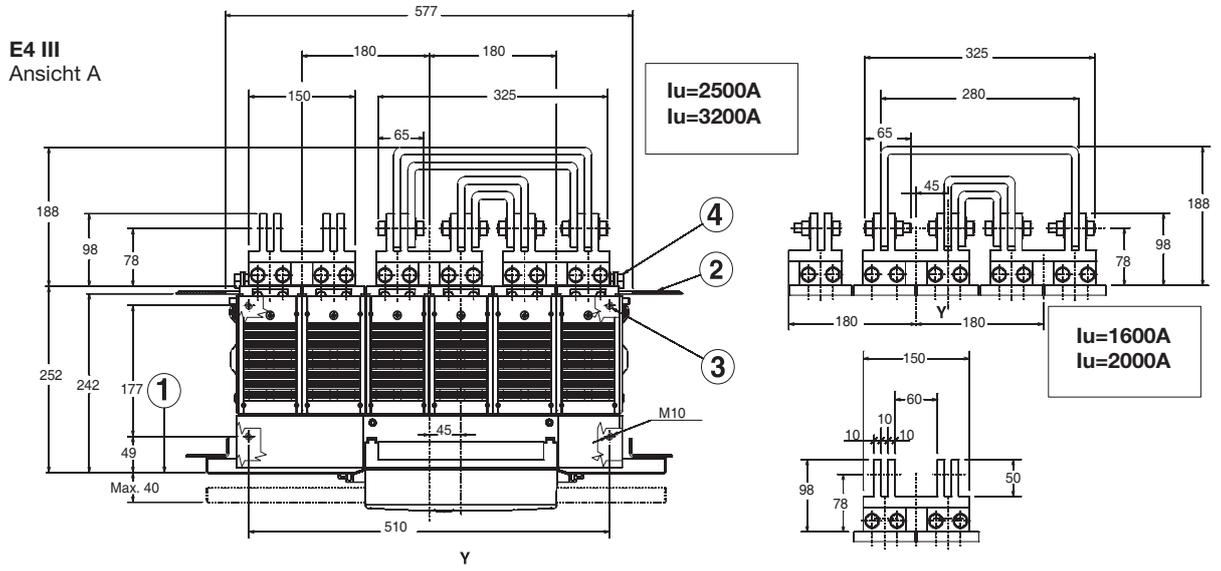
E2 III
Ansicht A



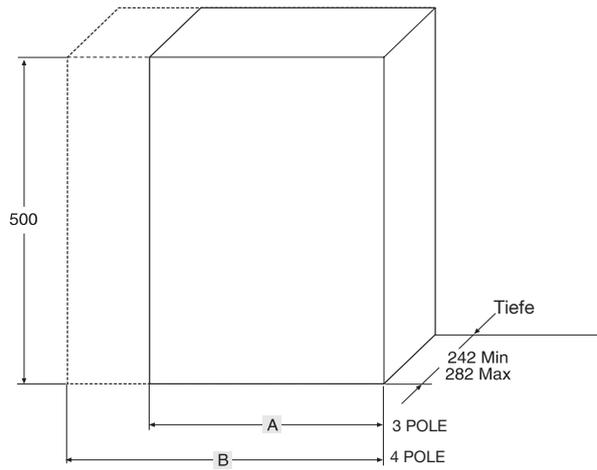
E2 IV
Ansicht A



	A	B	C	D
E2	386	296	148	148
E3	530	404	202	202
E4	746	566	238	328
E6	1034	782	328	454

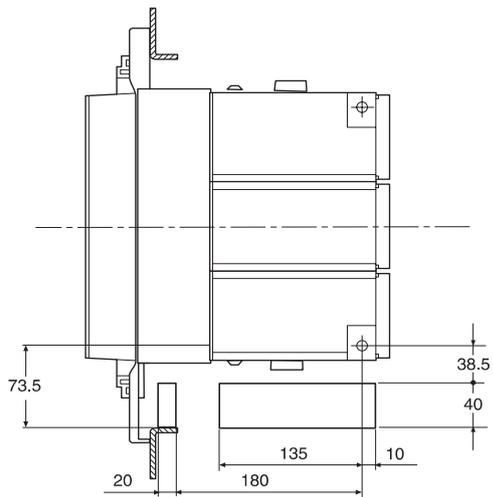


Zellenmaße

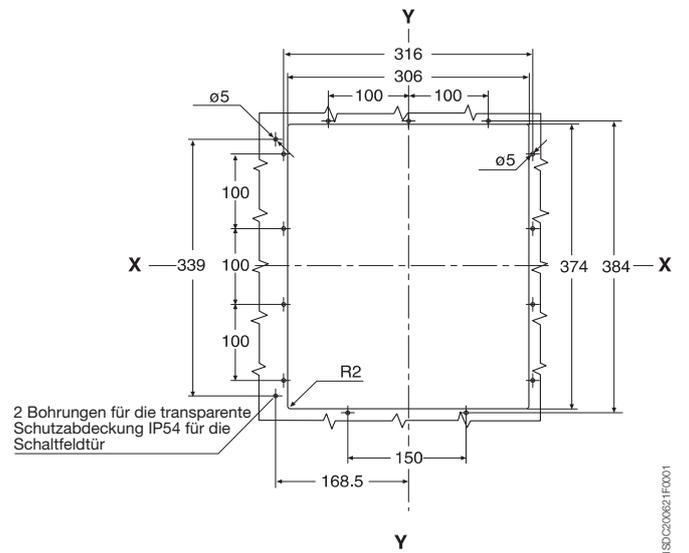


	A	B
E2	400	490
E3	500	630
E4	700	880
E6	1000	1260

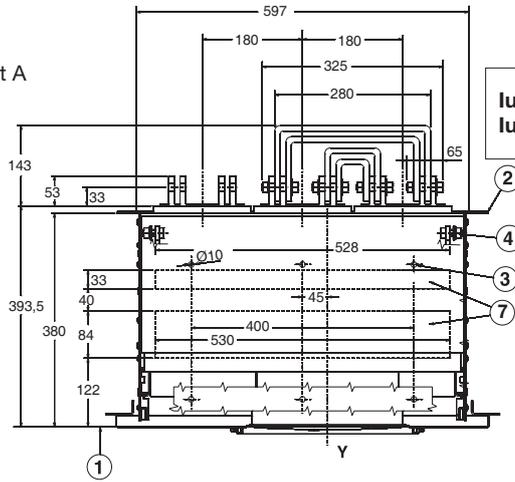
Aussparungen für die Bowdenzüge der mechanischen Verriegelungen



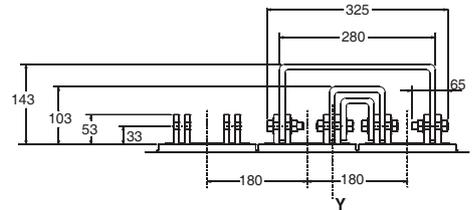
Ausschnitt in der Schaltfeldtür



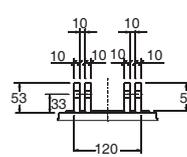
E4 III
Ansicht A



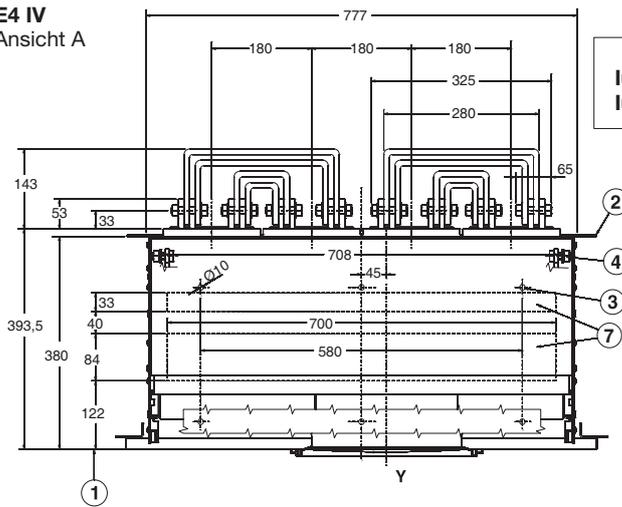
I_u=2500A
I_u=3200A



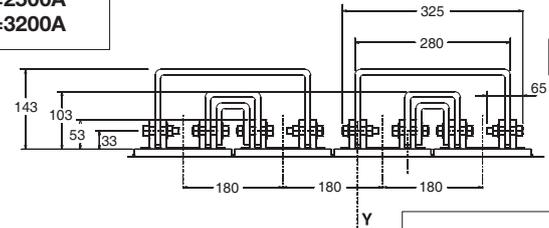
I_u=1600A
I_u=2000A



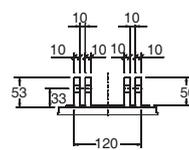
E4 IV
Ansicht A



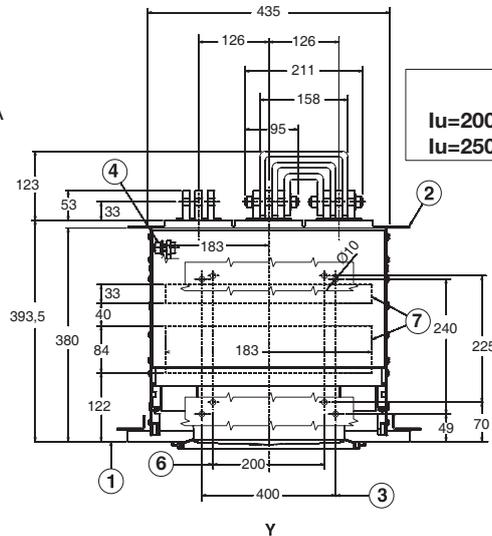
I_u=2500A
I_u=3200A



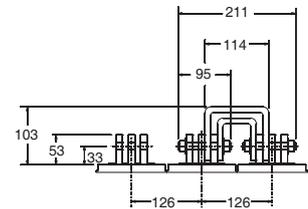
I_u=1600A
I_u=2000A



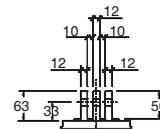
E3 III
Ansicht A



I_u=2000A
I_u=2500A



I_u=800A
I_u=1000A
I_u=1250A
I_u=1600A

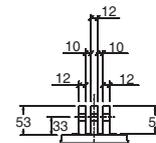
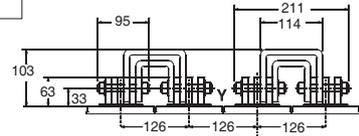
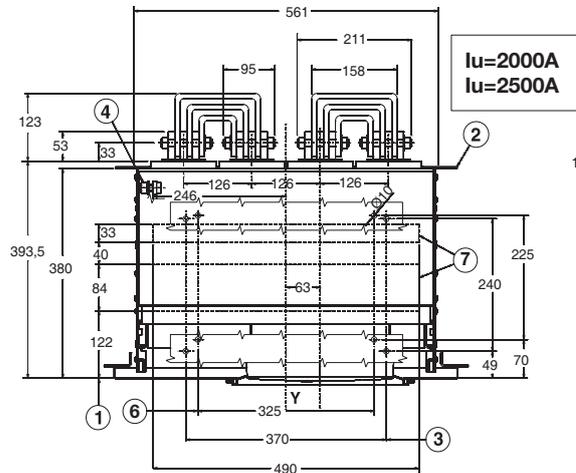


Abmessungen

Ausfahrbarer Leistungsschalter

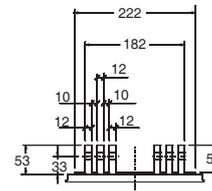
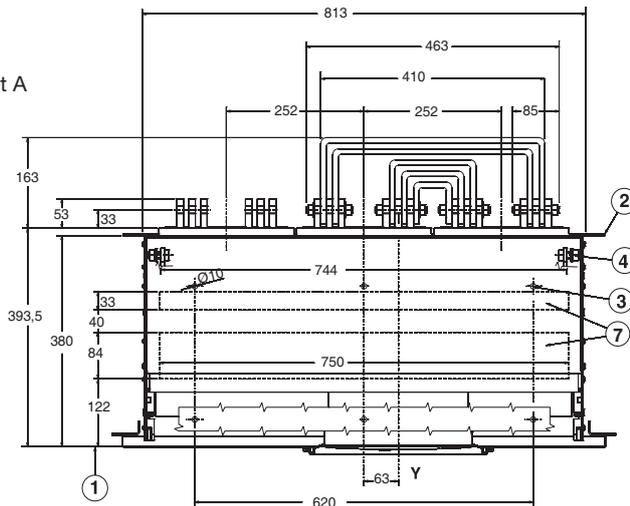
Grundausführung mit rückseitigen Anschlüssen

E3IV
Ansicht A

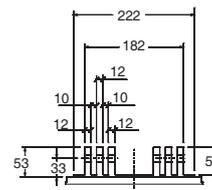
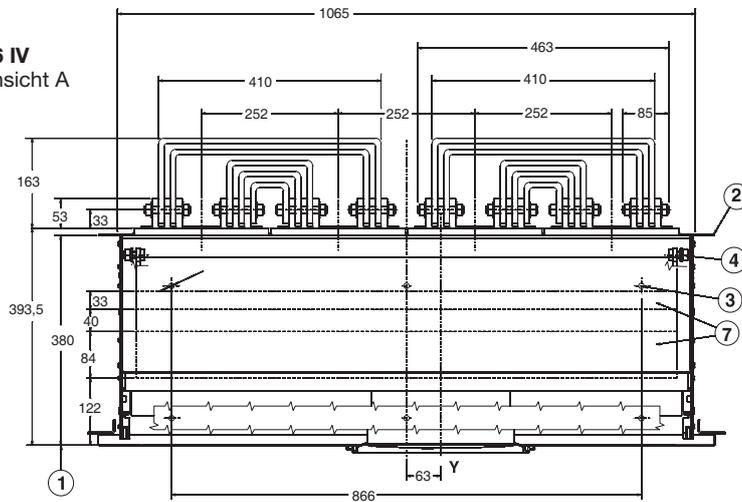


Iu=800A
Iu=1000A
Iu=1250A
Iu=1600A

E6 III
Ansicht A

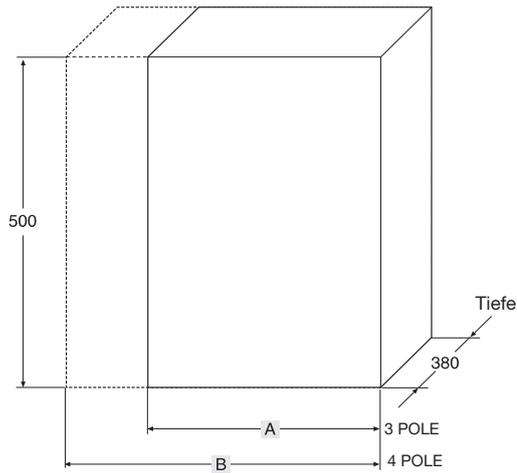


E6 IV
Ansicht A



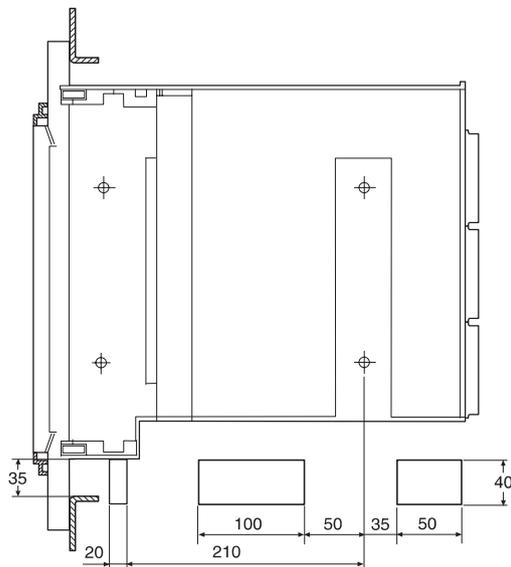
1SDC200255F0001

Zellenmaße

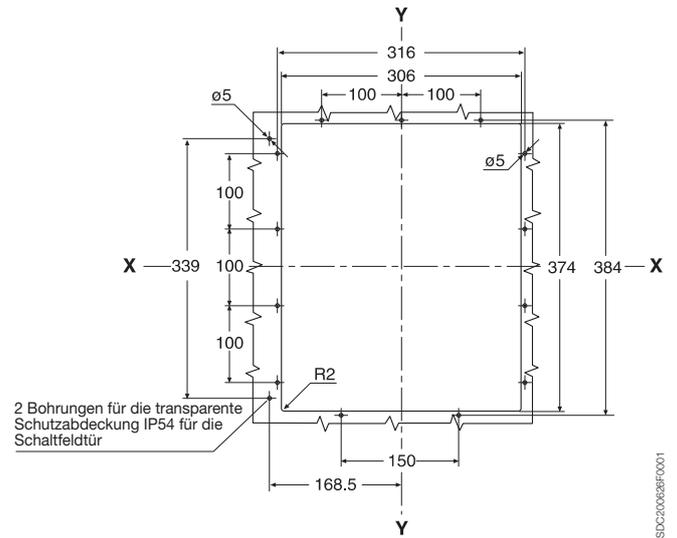


	A	B
E2	400	490
E3	500	630
E4	700	880
E6	1000	1260

Aussparungen für die Bowdenzüge der mechanischen Verriegelungen



Ausschnitt in der Schaltfeldtür



1SD200688F0001

Abmessungen

Zubehör des Leistungsschalters

Mechanische

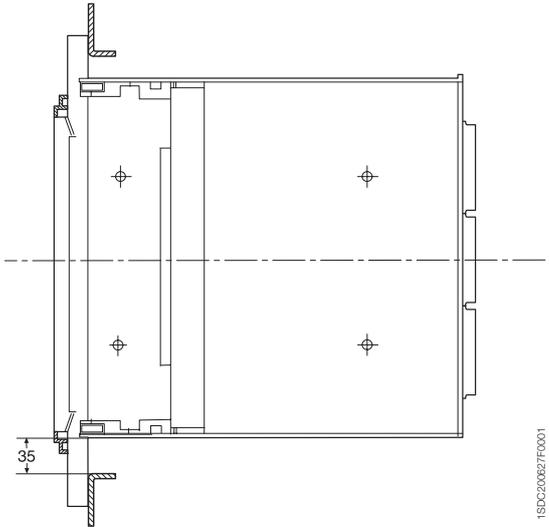
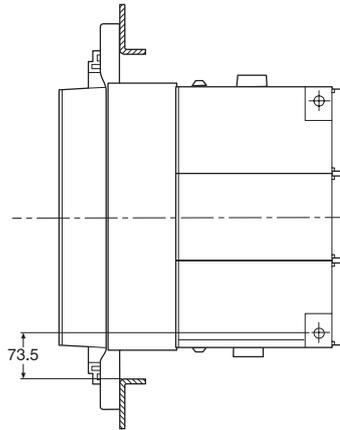
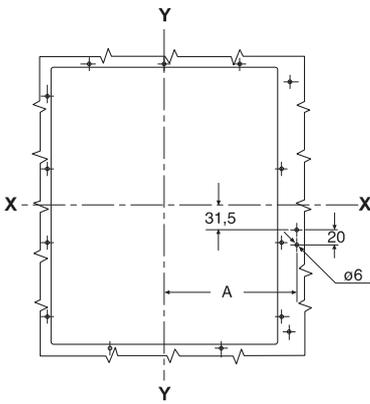
Verriegelung der Schaltfeldtür

Ausschnitt in der Schaltfeldtür

Mindestabstand zwischen Leistungsschalter und Schaltanlagenwand

Feste Ausführung

Ausfahrbare Ausführung



1SDC00627F0001

	A	
	3 POLE	4 POLE
E2	180	180
E3	234	234
E4	270	360
E6	360	486

Schaltpläne

Hinweise zu den Schaltplänen

Achtung

Vor dem Einbau des Leistungsschalters die Anmerkung F in den Schaltplänen aufmerksam lesen.

Dargestellter Betriebszustand

Der Schaltplan ist im folgenden Zustand dargestellt:

- Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung, ausgeschaltet und eingeschoben
- Stromkreise spannungsfrei
- Schutzauslöser nicht ausgelöst
- Motorantrieb mit entspannten Federn.

Ausführungen

Der Schaltplan zeigt einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung, gilt jedoch auch für Leistungsschalter in fester Ausführung.

Feste Ausführung

Die Steuerstromkreise sind auf der Klemmenleiste XV aufgelegt (Gleitkontaktstecker und -buchse X sind nicht im Lieferumfang enthalten). In dieser Ausführung kann das in den Abbildungen 31 und 32 dargestellte Zubehör nicht geliefert werden.

Ausfahrbare Ausführung

Die Steuerstromkreise sind auf den Klemmen des Gleitkontaktsteckers bzw. der Gleitkontaktbuchse X aufgelegt (die Klemmenleiste XV ist nicht im Lieferumfang enthalten).

Ausführung mit elektronischem Auslöser PR122/DC

Ausführung mit elektronischem Auslöser PR123/DC

Zeichenerklärung

- = Abbinungsnummer im Schaltplan
- * = Siehe die durch den Buchstaben gekennzeichnete Anmerkung.
- A1 = Zubehör des Leistungsschalters
- A3 = Zubehör, das im Unterteil des Leistungsschalters eingebaut wird (nur in Verbindung mit Leistungsschaltern in ausfahrbarer Ausführung)
- A4 = Geräte und Schaltungen zur Steuerung und Anzeige, außerhalb des Leistungsschalters
- D = Elektronische Zeitverzögerung für Unterspannungsauslöser, außerhalb des Leistungsschalters
- F1 = Feinsicherung, träge
- K51 = Elektronischer Auslöser Typ PR122/DC oder PR123/DC mit folgenden Schutzfunktionen:
 - L Schutz gegen Überlast mit stromabhängiger Auslösung mit Langzeitverzögerung - Einstellung I1
 - S Schutz gegen Kurzschluss mit stromabhängiger Auslösung mit Kurzzeitverzögerung bzw. stromunabhängiger Auslösung - Einstellung I2
 - I Schutz gegen Kurzschluss mit unverzögerter Auslösung - Einstellung I3
 - G Schutz gegen Erdschluss mit stromabhängiger Auslösung mit Kurzzeitverzögerung - Einstellung I4
- K51/1...8 = Kontakte des Anzeigegegeräts PR021/K
- K51/GZin = Zonenselektivität: Eingang für Schutzfunktion G (nur in Verbindung mit Uaux. und dem Schutzauslöser PR123/DC)
- K51/GZout = Zonenselektivität: Ausgang für Schutzfunktion G (nur in Verbindung mit Uaux. und dem Schutzauslöser PR123/DC)
- K51/IN1 = Programmierbarer Digitaleingang (nur in Verbindung mit Uaux. und Schutzauslöser PR122/DC oder PR123/DC mit Anzeigemodul PR120/K)
- K51/P1...P4 = Programmierbare elektrische Kontakte (nur in Verbindung mit Uaux. und Schutzauslöser PR122/DC oder PR123/DC mit Anzeigemodul PR120/K)
- K51/SZin = Zonenselektivität: Eingang für Schutzfunktion S (nur in Verbindung mit Uaux. und dem Schutzauslöser PR123/DC)
- K51/SZout = Zonenselektivität: Ausgang für Schutzfunktion S (nur in Verbindung mit Uaux. und dem Schutzauslöser PR123/DC)
- K51/YC = Einschaltbefehl vom elektronischen Schutzauslöser PR122/DC oder PR123/DC mit Dialogmodul PR120/D-M
- K51/YO = Ausschaltbefehl vom elektronischen Schutzauslöser PR122/DC oder PR123/DC mit Dialogmodul PR120/D-M
- M = Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern
- Q = Leistungsschalter
- Q/1...27 = Hilfskontakte des Leistungsschalters
- S33M/1...3 = Endschalter des Getriebemotors zum Spannen der Einschaltfedern
- S43 = Umschalter zur Auswahl: Fern-/Vor-Ort-Steuerung
- S51 = Elektrische Ausgelöstmeldung. Das Einschalten des Leistungsschalters ist erst nach Betätigung des Rücksetz-Tasters bzw. nach Speisung der Spule für die elektrische Rücksetzung (falls vorgesehen) möglich.
- S75E/1...4 = Positionskontakte "Leistungsschalter in Trennstellung" (nur in Verbindung mit Leistungsschaltern in ausfahrbarer Ausführung)
- S75I/1...5 = Positionskontakte "Leistungsschalter in Betriebsstellung" (nur in Verbindung mit Leistungsschaltern in ausfahrbarer Ausführung)
- S75T/1...4 = Positionskontakte "Leistungsschalter in Prüfstellung" (nur in Verbindung mit Leistungsschaltern in ausfahrbarer Ausführung)

Schaltpläne

Hinweise zu den Schaltplänen

SC	= Taster oder Schalter zum Einschalten des Leistungsschalters
SO	= Taster oder Schalter zum Ausschalten des Leistungsschalters
SO1	= Taster oder Schalter zum Ausschalten des Leistungsschalters mit Verzögerung
SO2	= Taster oder Schalter zum Ausschalten des Leistungsschalters ohne Verzögerung
SR	= Taster oder Schalter zum elektrischen Zurücksetzen des Leistungsschalters
W1	= Serielle Schnittstelle zum Überwachungssystem (externer Bus): Schnittstelle EIA RS485 (siehe Anm. E)
W2	= Serielle Schnittstelle zum Zubehör der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC (interner Bus)
X	= Gleitkontaktstecker / -buchse für die Hilfsstromkreise des Leistungsschalters in ausfahrbarer Ausführung
X1...X7	= Steckverbinder für das elektrische Zubehör des Leistungsschalters
XF	= Klemmenleiste für die Positionskontakte des Leistungsschalters in ausfahrbarer Ausführung (am Unterteil des Leistungsschalters)
XK1	= Steckverbinder für die Stromwandler der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC
XK2 - XK3	= Steckverbinder für die Hilfsstromkreise der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC
XK4	= Steckverbinder für die Meldeschalter AUS/EIN
XK5	= Steckverbinder für das Modul PR120/V
XO	= Steckverbinder für die Auslösespule YO1
XV	= Klemmenleiste für die Hilfskontakte des Leistungsschalters in fester Ausführung
YC	= Einschaltauslöser
YO	= Arbeitsstromauslöser
YO1	= Auslösespule der Schutzlösler
YO2	= Zweiter Arbeitsstromauslöser (siehe Anm. Q)
YR	= Spule zum elektrischen Zurücksetzen des Leistungsschalters
YU	= Unterspannungsauslöser (siehe Anmerkungen B und Q)

Beschreibung der Abbildungen

Abb. 1	= Stromkreis des Getriebemotors zum Spannen der Einschaltfedern.
Abb. 2	= Stromkreis des Einschaltauslösers.
Abb. 4	= Arbeitsstromauslöser.
Abb. 6	= Unverzögerter Unterspannungsauslöser (siehe Anmerkungen B und Q).
Abb. 7	= Unterspannungsauslöser mit elektronischer Zeitverzögerung, außerhalb des Leistungsschalters (siehe Anmerkungen B und Q).
Abb. 8	= Zweiter Arbeitsstromauslöser (siehe Anmerkung Q).
Abb. 11	= Meldeschalter für die elektrische Anzeige "Einschaltfedern gespannt".
Abb. 12	= Meldeschalter für die elektrische Anzeige "Unterspannungsauslöser gespeist" (siehe Anmerkungen B und S).
Abb. 13	= Elektrische Ausgelöstmeldung. Das Einschalten des Leistungsschalters ist erst nach Betätigung des Rücksetz-Tasters möglich.
Abb. 14	= Elektrische Ausgelöstmeldung und Spule für die elektrische Rücksetzung. Das Einschalten des Leistungsschalters ist erst nach Betätigung des Rücksetz-Tasters bzw. nach Speisung der Spule möglich.
Abb. 21	= Erster Hilfskontaktblock des Leistungsschalters
Abb. 22	= Zweiter Hilfskontaktblock des Leistungsschalters (siehe Anm. V).
Abb. 23	= Dritter Satz zusätzlicher Hilfskontakte außerhalb des Leistungsschalters.
Abb. 31	= Erster Block Positionskontakte "Leistungsschalter in Betriebsstellung/Prüfstellung/Trennstellung".
Abb. 32	= Zweiter Block Positionskontakte "Leistungsschalter in Betriebsstellung/Prüfstellung/Trennstellung".
Abb. 42	= Hilfsstromkreise der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC (siehe Anm. F, M und V).
Abb. 45	= Stromkreise des Dialogmoduls PR120/D-M der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC (optional; siehe Anm. E).
Abb. 46	= Stromkreise des Anzeigemoduls PR120/K der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC - Anschluss 1 (optional; siehe Anm. V).
Abb. 47	= Stromkreise des Anzeigemoduls PR120/K der Schutzlösler PR122/DC und PR123/DC - Anschluss 2 (optional; siehe Anm. V).
Abb. 62	= Stromkreise des Anzeigemoduls PR021/K (außerhalb des Leistungsschalters)

Incompatibilities

Die in der nachstehenden Abbildung dargestellten Kombinationen von Stromkreisen können nicht gleichzeitig in den selben Leistungsschalter eingebaut werden:

6 - 7 - 8

13 - 14

22 - 46 - 47

Anmerkungen

- A) Der Leistungsschalter wird nur mit dem in der Auftragsbestätigung von ABB SACE angegebenen Zubehör ausgestattet. Bei der Abfassung der Bestellung den vorliegenden Katalog zu Rate ziehen.
- B) Der Unterspannungsauslöser wird für eine vor dem Leistungsschalter abgenommene oder von einer unabhängigen Stromquelle kommende Spannungsversorgung geliefert: Das Einschalten des Leistungsschalters ist nur bei gespeistem Auslöser zulässig (die Einschaltverriegelung arbeitet mechanisch). Wenn für den Einschaltauslöser und den Unterspannungsauslöser dieselbe Spannungsversorgung verwendet wird und die automatische Einschaltung des Leistungsschalters bei Wiederkehr der Hilfsspannung gewünscht wird, muss eine Verzögerung von 30 ms zwischen dem Zeitpunkt der Speisung des Unterspannungsauslösers und dem Schaltbefehl für den Einschaltauslöser sichergestellt werden. Dies kann durch eine Schaltung außerhalb des Leistungsschalters realisiert werden, die einen Einschaltkontakt, den in Abbildung 12 angegebenen Meldeschalter und ein Zeitrelais umfasst.
- E) Ausführliche Informationen zur Kommunikation mit dem Protokoll MODBUS enthält das Dokument RE1134001.
- F) Die Hilfsspannung U_{aux} erlaubt die Nutzung sämtlicher Funktionen der Schutzauslöser PR122/DC und PR123/DC. Da eine gegen Erde isolierte Hilfsspannung erforderlich ist, müssen "galvanisch getrennte Umformer" verwendet werden, die der Norm IEC 60950 (UL1950) oder äquivalenten Normen [Sie müssen einen asymmetrischen Strom oder Oberflächenleckstrom von nicht mehr als 3,5 mA garantieren (siehe IEC 478/1, CEI 22/3)] sowie den Normen IEC 60364-41 und CEI 64-8 entsprechen.
- N) Bei den Schutzauslösern PR122/DC und PR123/DC müssen die Verbindungen zwischen den Eingängen und Ausgängen der Zonenselektivitätsfunktion mit Hilfe eines geschirmten verdrehten Leiterpaars (siehe Betriebsanleitung) mit einer maximalen Länge von 300 m ausgeführt werden. Der Schirm muss auf der Selektivitätseingangsseite geerdet werden.
- P) Bei den Schutzauslösern PR122/DC und PR123/DC mit Dialogmodul PR120/D-M darf die Spannungsversorgung der Auslöserspulen YO und YC nicht von den Hauptstromkreisen abgenommen werden. Die Auslöserspulen können direkt von den Kontakten K51/YO und K51/YC mit einer Höchstspannung von 110-120 V DC und 240-250 V AC gespeist werden.
- Q) Der zweite Arbeitsstromauslöser kann nur alternativ zum Unterspannungsauslöser eingebaut werden.
- S) Verfügbar auch mit Öffnerkontakt.
- V) Wenn die Kontakte von Abb. 22 (zweiter Hilfskontaktblock) in Verbindung mit dem Schutzauslöser PR122/DC oder PR123/DC vorgesehen werden, sind die Kontakte für die Zonenselektivitätsfunktion von Abb. 42 (K51/Zin, K51/Zout, K51/Gzin und K51/Gzout) nicht verdrahtet. Darüber hinaus kann das Anzeigemodul PR120/K der Abbildungen 46 und 47 nicht geliefert werden.

Schaltpläne

Schaltzeichen (gemäß IEC 60617 und CEI 3-4 ... 3-26)

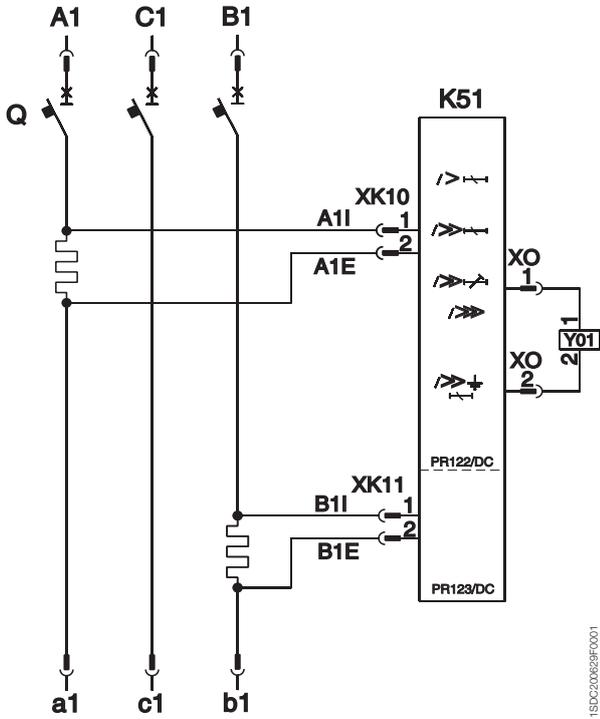
	Schirm (kann mit beliebiger Form gezeichnet werden)		Anschluss oder Klemme		Grenzschar, Endschar (Wechsler mit Unterbrechung)
	Verzögerung		Steckdose und Stecker		Leistungsschar mit selbsttätiger Auslösung
	Mechanische Wirkverbindung		Motor (allgemeines Zeichen)		Lasttrennschar
	Handantrieb (allgemein)		Stromwandler		Relaispule, allgemein
	Betätigung durch Drehen		Spannungswandler		Unverzögertes Überstromrelais
	Betätigung durch Drucktaster		Wicklung des Dreiphasen-Transformators Sternschaltung		Überstromrelais mit einstellbarer Kurzzeitverzögerung
	Potentialausgleich		Schließer		Überstromrelais mit stromabhängiger Kurzzeitverzögerung
	Galvanisch getrennter Umformer		Ruhekontakt (Öfner)		Überstromrelais mit stromabhängiger L angezeitverzögerung
	Leiter in geschirmtem Kabel (z.B. drei Leiter)		Umschaltkontakt (Wechsler)		Erdschluss-Überstromrelais mit stromabhängiger Kurzzeitverzögerung
	Verdrillte Leiter oder Kabel (Beispiel: 3 Leiter)		Schließstellungsschar (Endschar)		Sicherung, allgemein
	Leiterverbindungen		Öfnungsstellungsschar (Endschar)		Stromsensor

1SDC200328F001

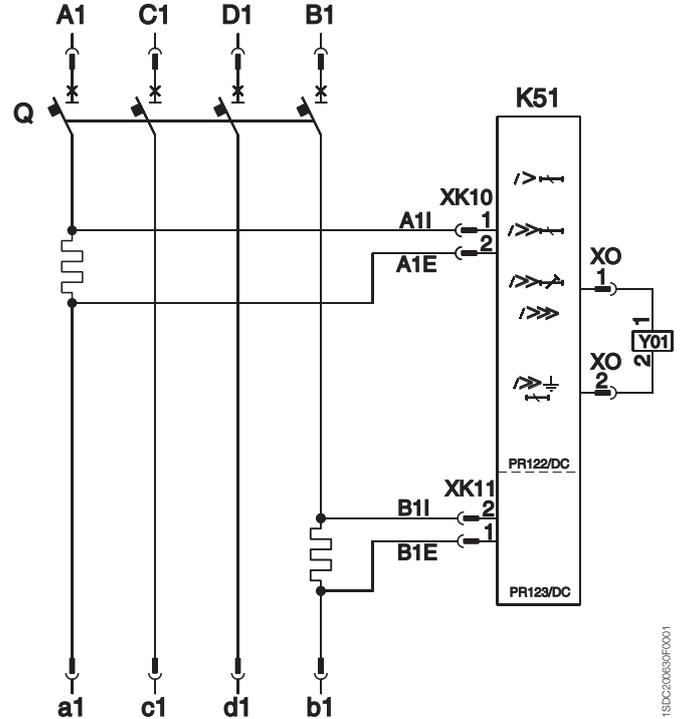
Schaltpläne

Leistungsschalter

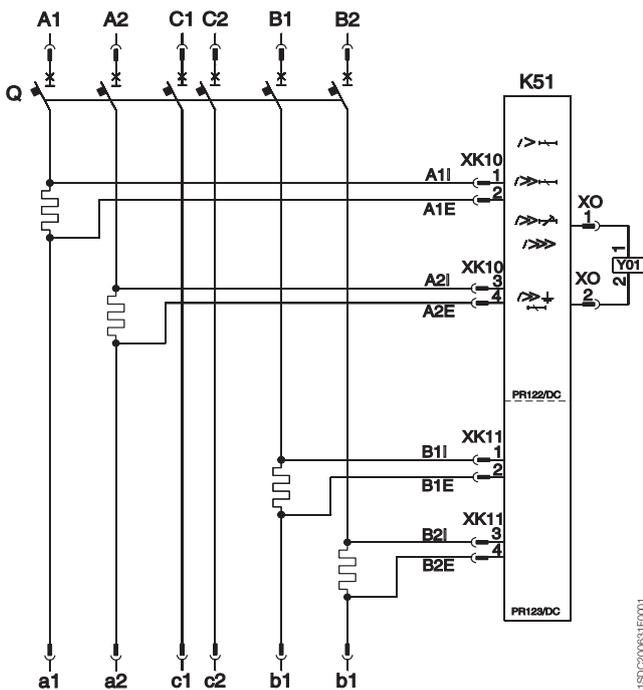
Betriebszustand



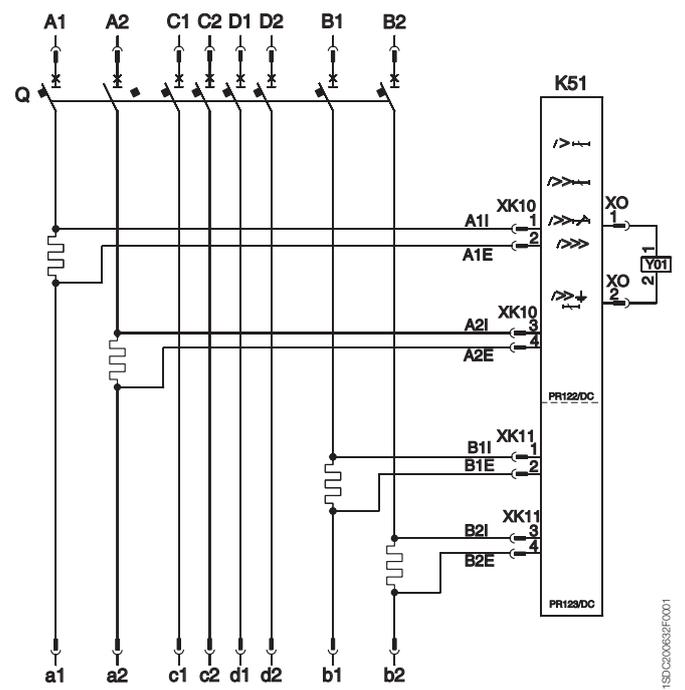
Dreipoliger Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser PR122/DC oder PR123/DC



Vierpoliger Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser PR122/DC oder PR123/DC



Dreipoliger Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser PR122/DC oder PR123/DC

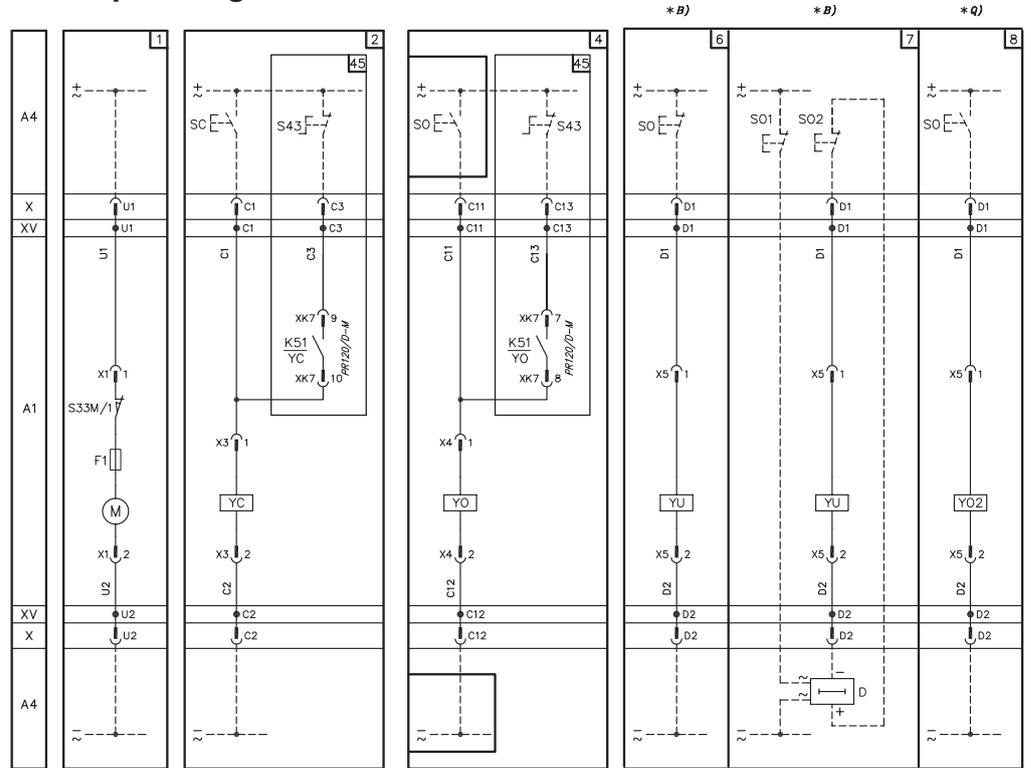


Vierpoliger Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser PR122/DC oder PR123/DC

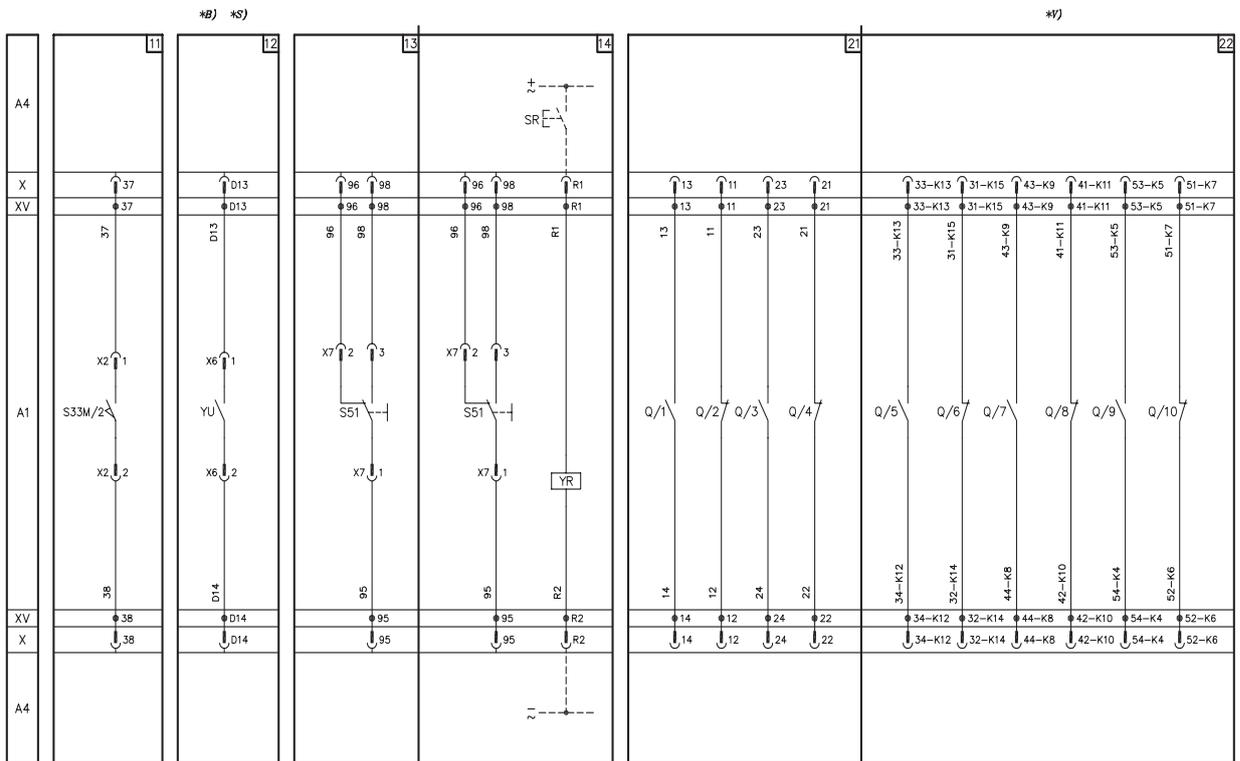
Schaltpläne

Leistungsschalter

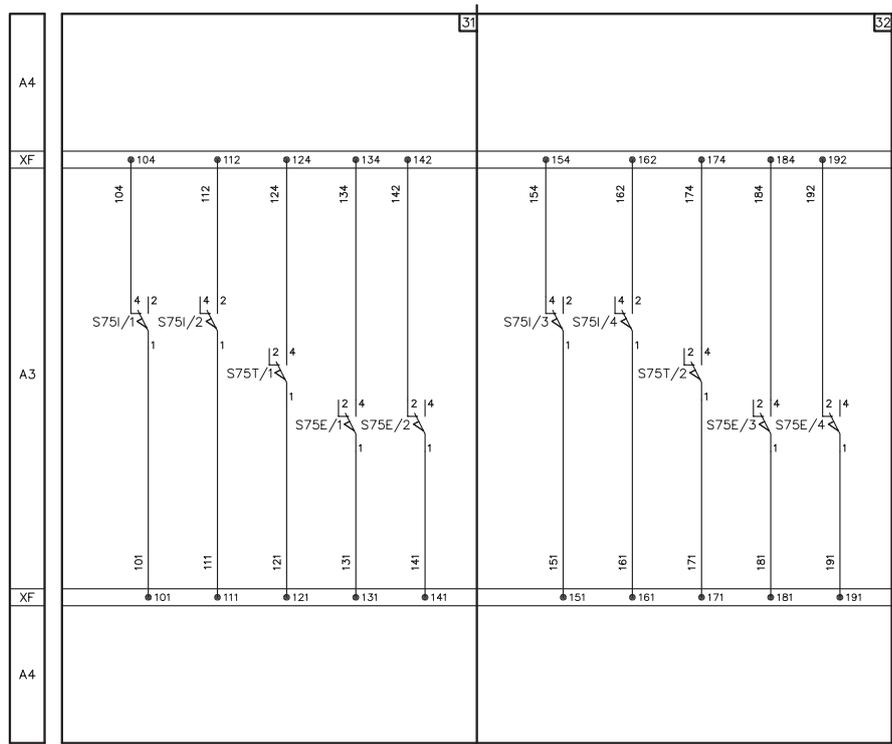
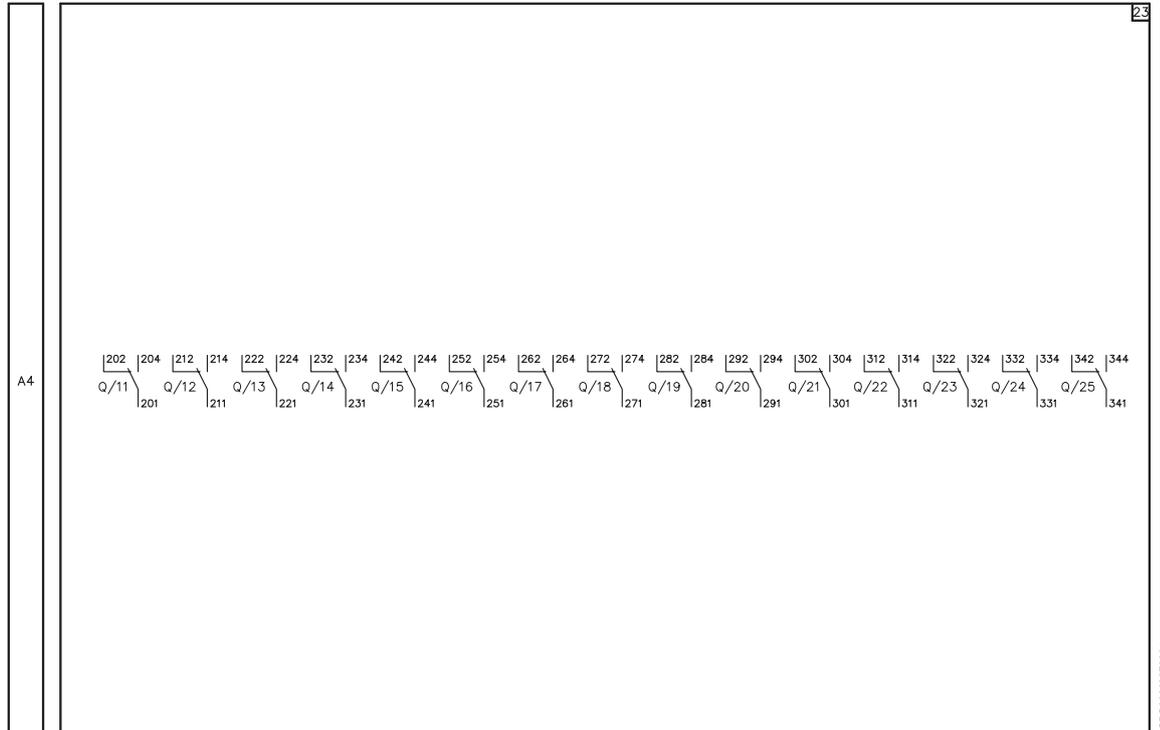
Motorantrieb, Arbeitsstromauslöser, Einschaltauslöser und Unterspannungsauslöser



Meldeschalter



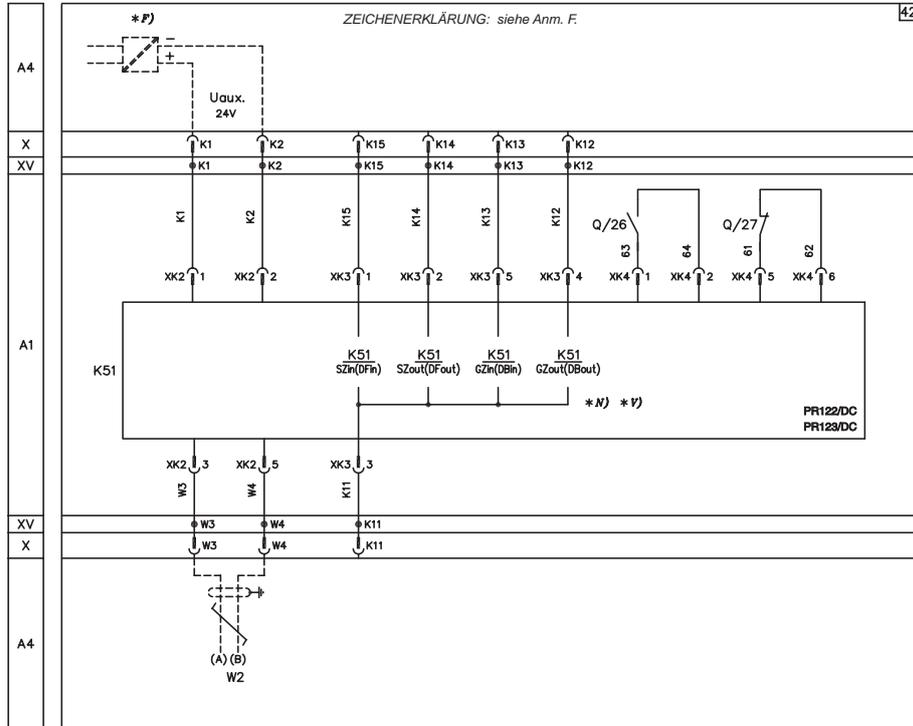
Meldeschalter



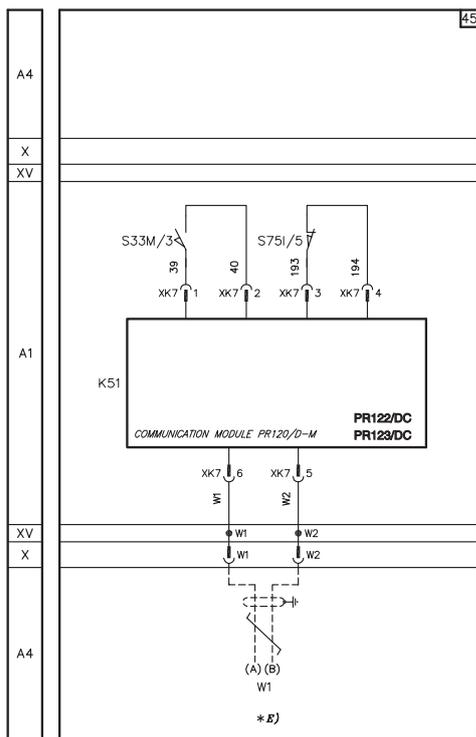
Schaltpläne

Leistungsschalter

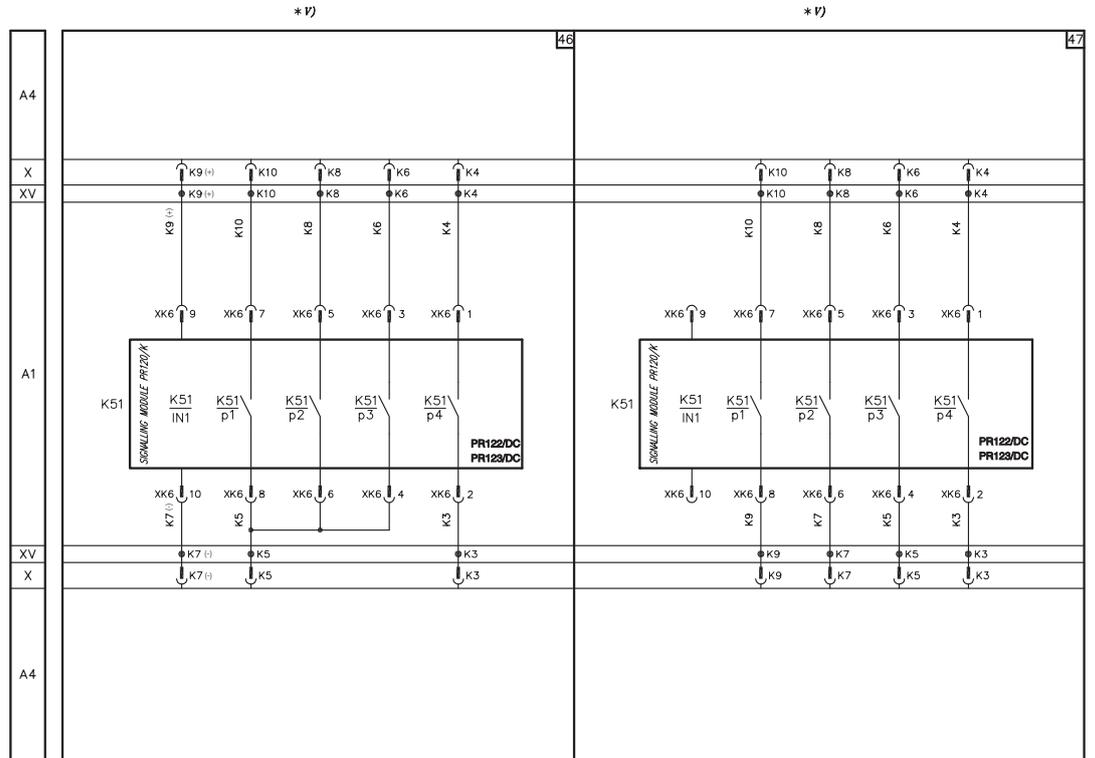
Hilfsstromkreise der Schutzauslöser PR122/DC und PR123/DC



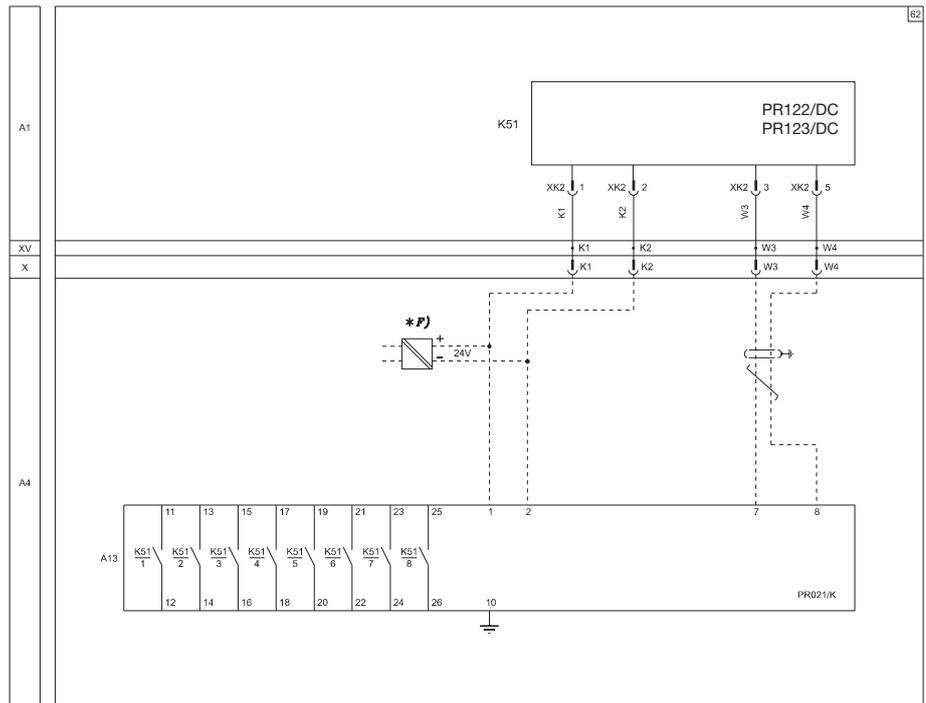
Dialogmodul PR120/D-M



Anzeigemodul PR120/K



Anzeigerät PR021/K



Bestellnummern

Leistungsschalter SACE Emax DC für Anwendungen
bis 1000 V DC



E2 08

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 800\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064580	064585	064668	064673
---	--------	--------	--------	--------

E2 10

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 1000\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064581	064586	064669	064674
---	--------	--------	--------	--------

E2 12

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 1250\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064582	064587	064670	064675
---	--------	--------	--------	--------

E2 16

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 1600\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064583	064588	064671	064676
N	064584	064589	064672	064677

E3 08

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 800\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064600	064609	064688	064697
---	--------	--------	--------	--------

E3 10

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 1000\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064601	064610	064689	064698
---	--------	--------	--------	--------

E3 12

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 1250\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064602	064611	064690	064699
---	--------	--------	--------	--------

E3 16

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 1600\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064603	064612	064691	064700
H	064606	064615	064694	064703

E3 20

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 2000\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064604	064613	064692	064701
H	064607	064616	064695	064704

E3 25

Fest (F)

$I_u (40\text{ °C}) = 2500\text{ A}$

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064605	064614	064693	064702
H	064608	064617	064696	064705



E4 16

Fest (F)

I_u (40 °C) = 1600 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064636	064641	064724	064729
---	--------	--------	--------	--------

E4 20

Fest (F)

I_u (40 °C) = 2000 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064637	064642	064725	064730
---	--------	--------	--------	--------

E4 25

Fest (F)

I_u (40 °C) = 2500 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064638	064643	064726	064731
---	--------	--------	--------	--------

E4 32

Fest (F)

I_u (40 °C) = 3200 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064639	064644	064727	064732
H	064640	064645	064728	064733

E6 32

Fest (F)

I_u (40 °C) = 3200 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

H	064656	064659	064744	064747
---	--------	--------	--------	--------

E6 40

Fest (F)

I_u (40 °C) = 4000 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

H	064657	064660	064745	064748
---	--------	--------	--------	--------

E6 50

Fest (F)

I_u (40 °C) = 5000 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

H	064658	064661	064746	064749
---	--------	--------	--------	--------

1SDA.....R1

Zusatzcode

PR120/LV Messmodul für Niederspannung 24-48 V DC	065223*
PR120/V - PR120/LV Interne Verbindung mit den oberen Anschlüssen	058251**

* Dieser Zusatzcode muss mit der Bestellnummer des Leistungsschalters angegeben werden, um das Messmodul für Niederspannung PR120/LV zu bestellen

** Die Baureihe Emax DC wird normalerweise für die Einspeisung über die unteren Anschlüssen geliefert (interne Verbindung des PR120/V mit den unteren Anschlüssen - "Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung" auf die oberen Anschlüsse montiert).
Für die Einspeisung über die oberen Anschlüsse muss ein Zusatzcode angegeben werden, d.h.: 1SDA058251R1 (interne Verbindung des PR120/V mit den oberen Anschlüssen - "Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung" auf die unteren Anschlüsse montiert).

Bestellnummern

Leistungsschalter SACE Emax DC für Anwendungen bis 1000 V DC



E2 08

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **800 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064590	064595	064678	064683
---	--------	--------	--------	--------

E2 10

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **1000 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064591	064596	064679	064684
---	--------	--------	--------	--------

E2 12

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **1250 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064592	064597	064680	064685
---	--------	--------	--------	--------

E2 16

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **1600 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

B	064593	064598	064681	064686
N	064594	064599	064682	064687

E3 08

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **800 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064618	064627	064706	064715
---	--------	--------	--------	--------

E3 10

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **1000 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064619	064628	064707	064716
---	--------	--------	--------	--------

E3 12

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **1250 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064620	064629	064708	064717
---	--------	--------	--------	--------

E3 16

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **1600 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064621	064630	064709	064718
H	064624	064633	064712	064721

E3 20

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **2000 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064622	064631	064710	064719
H	064625	064634	064713	064722

E3 25

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = **2500 A**

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

N	064623	064632	064711	064720
H	064626	064635	064714	064723



E4 16

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 1600 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064646	064651	064734	064739
---	--------	--------	--------	--------

E4 20

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 2000 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064647	064652	064735	064740
---	--------	--------	--------	--------

E4 25

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 2500 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064648	064653	064736	064741
---	--------	--------	--------	--------

E4 32

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 3200 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

S	064649	064654	064737	064742
H	064650	064655	064738	064743

E6 32

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 3200 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

H	064662	064665	064750	064753
---	--------	--------	--------	--------

E6 40

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 4000 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

H	064663	064666	064751	064754
---	--------	--------	--------	--------

E6 50

Ausfahrbar (W) - MP

I_u (40 °C) = 5000 A

VR = Rückseitige senkrechte Anschlüsse

H	064664	064667	064752	064755
---	--------	--------	--------	--------

1SDA.....R1

Zusatzcode

PR120/LV	Messmodul für Niederspannung 24-48 V DC	065223*
PR120/V - PR120/LV	Interne Verbindung mit den oberen Anschlüssen	058251**

* Dieser Zusatzcode muss mit der Bestellnummer des Leistungsschalters angegeben werden, um das Messmodul für Niederspannung PR120/LV zu bestellen.

** Die Baureihe Emax DC mit ausfahrbarem beweglichen Teil wird normalerweise für die Einspeisung über die unteren Anschlüssen geliefert (interne Verbindung des PR120/V mit den unteren Anschlüssen).
Für die Einspeisung über die oberen Anschlüsse muss ein Zusatzcode angegeben werden, d.h.: 1SDA058251R1 (interne Verbindung des PR120/V mit den oberen Anschlüssen).

Bestellnummern

Unterteile SACE Emax FP

	750 V DC	1000 V DC
	1SDA.....R1 3 Pole	4 Pole

E2

Ausfahrbar (W) - FP

FP = Unterteil		
VR	059895	059906

E3

Ausfahrbar (W) - FP

FP = Unterteil		
VR	059896	059907

E4

Ausfahrbar (W) - FP

FP = Unterteil		
VR	059897	059137

E6

Ausfahrbar (W) - FP

FP = Unterteil		
VR	059140	059143

1SDA.....R1

Zusatzcode*

Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung FP E2-E6 DC an den oberen Anschlüssen	065169**
Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung FP E2-E6 DC an den unteren Anschlüssen	065619***

* Dieser Zusatzcode muss mit dem Unterteil angegeben werden, wenn es bei der Baureihe Emax DC mit dem obligatorischen Zubehörsatz mit rückseitiger U-Verbindung verwendet wird
 ** Dieser Zusatzcode muss für die Einspeisung über die unteren Anschlüsse angegeben werden
 *** Dieser Zusatzcode muss für die Einspeisung über die oberen Anschlüsse angegeben werden



ABB SACE

A division of ABB S.p.A.

L.V. Breakers

Via Baioni, 35

24123 Bergamo - Italy

Tel.: +39 035.395.111 - Telefax: +39 035.395.306-433

<http://www.abb.com>

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung der Normen und Materialien können die im vorliegenden Katalog angegebenen Eigenschaften und Abmessungen erst nach Bestätigung durch ABB SACE als verbindlich betrachtet werden.