

■ DIE KOMPAKTE BAUWEISE IN 4 BAUGRÖSSEN FÜR LEISTUNGSINTENSIVE ANWENDUNGEN



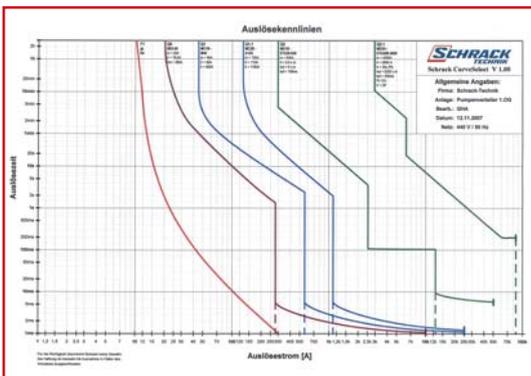
Die Leistungsschalter MC zählen zu den gekapselten Kompaktschaltern von 15 bis 2000 A mit nur vier Baugrößen. Die Leistungsschalter sind universell einsetzbar – vom kleinen Installationsverteiler über Maschinensteuerungen oder Motorstarter-Kombinationen bis hin zum großen Energieverteiler mit Kurzschlussausschaltvermögen bis 150 kA. Im kleineren Leistungsbereich gibt es spezielle Ausführungen mit Phasenausfallempfindlichkeit für Anwendungen „rund um den Motor“. Das Angebot wird abgerundet durch Dreh- oder Kippantriebe und Fernantriebe für die Schaltbetätigung. Arbeitsstrom-, Unterspannungs-, Erdschluss- oder Fehlerstromauslöser ergänzen das Programm. Für Gleichspannungsanwendungen sind sie aufgrund der hohen Gebrauchskategorie DC-3 sind die Schalter universell verwendbar: von Photovoltaik über Netzersatzbatterien bis zum anspruchsvollen Schalten und Schützen von Gleichstrom-Nebenschlussmotoren im Reversier- und Tipbetrieb. Für Gleichstromnetze mit bis zu 750 V Betriebsspannung und Betriebsströme bis zu 500 A sind die MC.-A Leistungsschalter die idealen Schutzgeräte. Durch die Ausstattung mit thermomagnetischen Auslösesystemen ist eine genaue Effektivwerterfassung der Betriebs- und Fehlerströme gewährleistet. Die doppelt unterbrechenden Kontaktsysteme ermöglichen eine sichere Schaltung in Hochenergienetzen mit bis zu 70.000 Ampere Kurzschlussstrom.

■ EINHEITLICHES ZUBEHÖR / UNIVERSELLE ANSCHLUSSTECHNIK



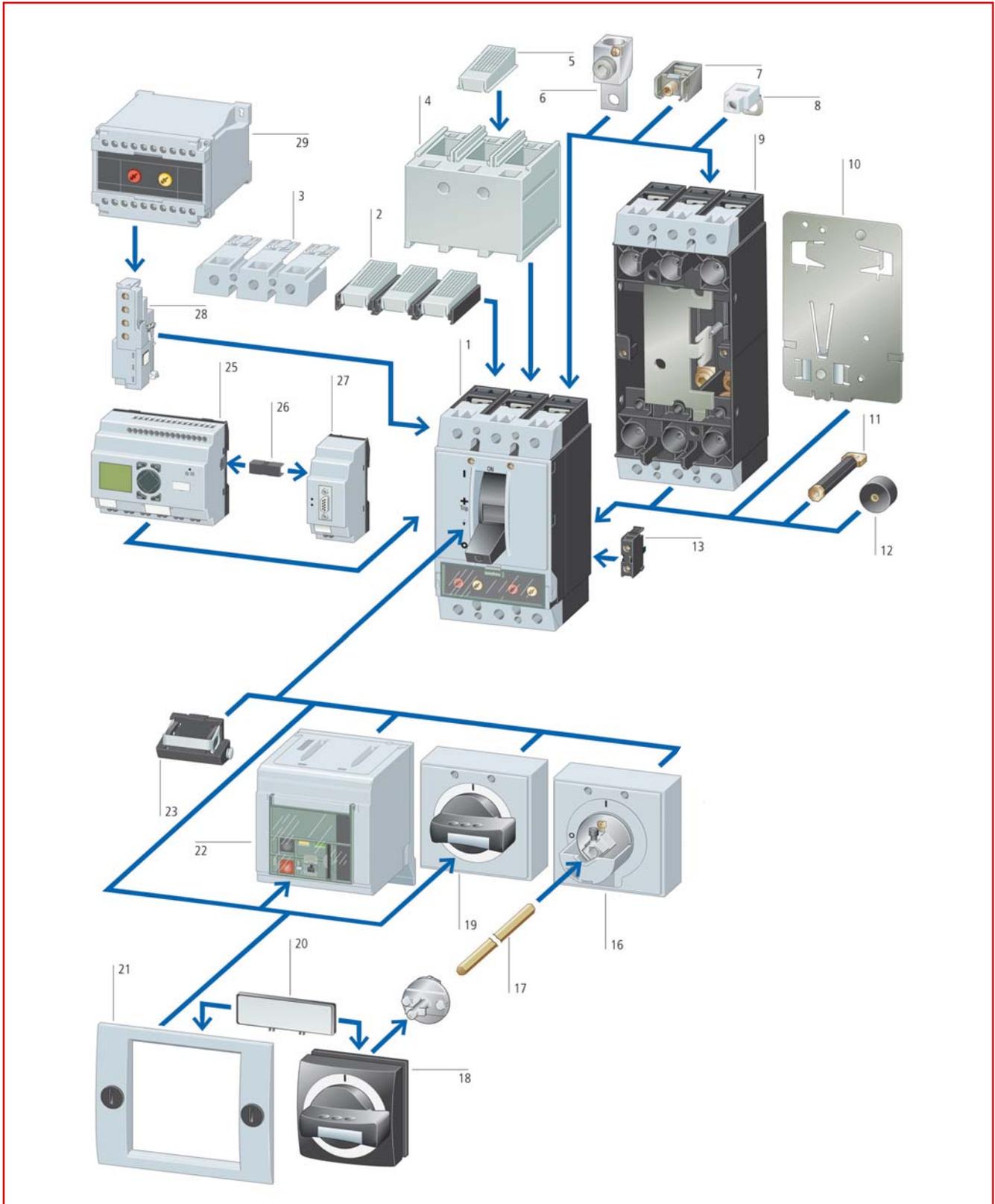
Das Zubehör einfach von vorne nachrüsten. Die Einbaustelle ist bei allen Baugrößen gleich. Die Hilfsschalter und die Ausgelöstmelder sind Kontaktelemente des SCHRACK Befehls- und Meldegeräteprogramms. Sie sind in Schraub- und in Käfigzugfedertechnik erhältlich. Dies verkürzt Montagezeit und senkt Kosten. Arbeitsstrom- und Unterspannungsauslöser, auch kombiniert mit voreilenden Hilfsschaltern für Not-Aus-Funktion oder Lastabwurfschaltungen, bieten elegante Lösungen für breite Anwendungen. Mit der Anschluss technik der MC-Leistungsschalterreihe reagiert man flexibel auf jegliche Anforderung der Anlage. Egal ob Kupfer- oder Aluminiumkabel, Kupferband oder Kupferschiene – der MC hat für jede Anschlussart die passende Lösung. Mit einem Zusatzteil wird der Berührungsschutz erhöht.

■ KENNLINIEN EINFACH VISUALISIEREN, VERGLEICHEN UND DOKUMENTIEREN



Das kostenfrei erhältliche Kennlinienprogramm Curve Select unterstützt die Dokumentation der verwendeten Schalter in kompletten Schaltanlagen. Alle Einstellparameter lassen sich problemlos festlegen, grafisch anzeigen und zusammen mit den Auslösekennlinien ausdrucken. Ein direkter Vergleich von z. B. Leistungsschalter MC und MO in Kombination mit NH-Sicherungen erlaubt die Beurteilung der Selektivität über den Überlast- und verzögerten Überstrombereich.

LEISTUNGSSCHALTER MC SYSTEMÜBERSICHT



- 1. Leistungsschalter MC,
Lasttrennschalter MC.-PN, MC.-N
- 3. Klemmenabdeckung
- 5. IPX2 Fingerschutz für Abdeckung
- 6. Tunnelklemme für Al-Kabel
- 7. Rahmenklemme
- 8. Steuerleitungsanschluss
- 9. Steck- und Ausfahrereinrichtung
- 10. Clipsplatte
- 11. Rückwärtiger Anschluss

- 12. Abstandshalter
- 13. Normalhilfsschalter,
Ausgelösthilfsschalter
- 16. Drehantrieb mit Achsabstützung
- 17. Verlängerungsachse
- 18. Türkupplungsdrehgriff
- 19. Drehgriff mit Drehantrieb
- 20. Kennzeichnungsschild
- 21. Blendrahmen
- 22. Fernantrieb

- 23. Kippschleife
- 25. Kommunikationsmodul (DMI)
- 26. Datenstecker
- 27. Profibus-Schnittstelle
- 28. Spannungsauslöser oder
Voreilender Hilfsschalter
- 29. Verzögerungseinheit für
Spannungsauslöser

KOMPAKT-LEISTUNGSSCHALTER TYPENSCHLÜSSEL



BEZEICHNUNG		BAU-GRÖSSE	SCHALTVER-MÖGEN 415V	SCHALTER-ART	ANZAHL DER POLE		AUSLÖSEEINHEIT		BEMESSUNGSDAUERSTROM 20A – 2000A				
M	C	.	–	–	–	–							

M	C	1	B	–	–	4	–	A					
		bis 160A	Basis 25kA	Leistungsschalter	3-polig	4-polig		Anlagenschutz, thermomagnetisch					
		2	N	N	–			A	E				
		bis 300A	Normal 50kA	Lasttrennschalter fernauslösbar				Anlagenschutz, elektronisch					
		3	H	PN				V	E				
		bis 630A	Hoch 150kA	Lasttrennschalter n. fernauslösbar				Selektiv- u. Generatorschutz, elektronisch					
		4		X				M					
		bis 2000A		Zubehör				Motorschutz, thermomagnetisch					
								M	E				
								Motorschutz, elektronisch					

TIPPS & TRICKS

Die Gegenüberstellung Typenschlüssel zu Bestellnummern finden Sie auch in der numerischen Übersicht.

■ VIER SCHALTER MIT VIER SCHALTLEISTUNGSSTUFEN

■ SCHRACK-INFO

Vier Schalter mit drei Schaltleistungsstufen von preiswerten 25 kA für die kleine Unterverteilung bis zu 150 kA Schaltleistung für die komplexe Hochenergieanlage bilden ein umfassendes Angebot. Die kompakte Bauweise des neuen kleinen 160 A-Schalters (MC1) spart Platz als Hauptschalter in Maschinensteuerungen wie auch Einspeiseschalter in Installationsverteilern oder Abgangsschalter in Energieverteilern. Weitere Gerätestufen sind 300 A (MC2), sowie 630 A (MC3) in besonders kompakter Bauweise und der große 2000 A (MC4)-Leistungsschalter.

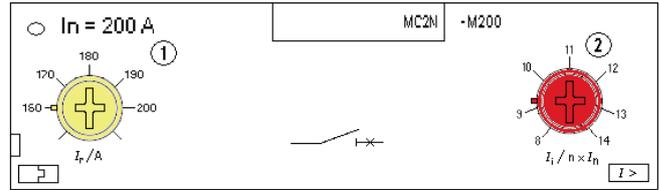
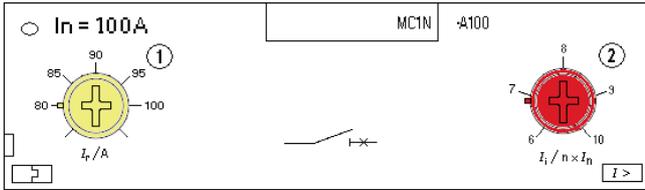
LEISTUNGSSCHALTER	MC1	MC2	MC3	MC4
Kurzschlussausschaltvermögen $I_{cs} = I_{cs}$ bei 415 V				
B 25 kA	X	X	–	–
N 50 kA	X	X	X	X
H 100/150 kA	X/–	X	X	X/–
Einsatzbereiche in A	25 – 160	32 – 300	125 – 630	315 – 2000
Anzahl der Pole	3/4	3/4	3/4	3/4
Bemessungsspannung in V	690	690	690	690
Überlastauslöser				
Thermomagnetisch	X	X	X	–
Elektronisch	–	X	X	X

LASTTRENNSCHALTER	MC1-PN/N	MC2-PN/N	MC3-PN/N	MC4-PN/N
Einsatzbereiche in A	63 – 160	160 – 250	400 – 630	800 – 1600
Anzahl der Pole	3/4	3/4	3/4	3/4
Bemessungsspannung in V	690	690	690	690
Maße in mm				
Breite	90/120	105/140	140/185	210/280
Höhe	145	184	275	401
Tiefe	68	103	120,5	138

■ TIPPS & TRICKS

Durchgängigkeit mit gleicher Funktion, Montage und Handhabung bei Schalter und Zubehör sind die Merkmale der Reihe in kompakter Bauform. Für alle Anwendungen gibt es verschiedene Auslöser in preiswerter Ausführung mit Thermometallen oder kommunikationsfähiger Digitalelektronik für diverse Schutzaufgaben: Sowohl für Wechsel- oder Gleichspannungsnetze vom Kabel-/Leitungsschutz über Motor-/Generatorschutz bis zum Trafoschutz. Anwendungen wie Haupt-, Not-Aus- und Kuppelschalter lassen sich mit den Lasttrennschaltern bis 1600 A realisieren.

EINSTELLHINWEISE ZUM THERMOMAGNETISCHEN AUSLÖSER MC1 UND 2



SCHRACK-INFO

1 ÜBERLASTAUSLÖSER I_r

Der Überlastauslöser kann von 0,8 bis $1 \times I_n >$ eingestellt werden.

2 UNVERZÖGERTER KURZSCHLUSSSCHNELLAUSLÖSER I_i

Um Schäden an der Anlage zu vermeiden bzw. den Schalter selbst zu schützen ist bei sehr hohen Kurzschlussströmen ein unverzögerter Kurzschlusauslöser notwendig. Bei Schaltern mit Anlagen- bzw. Kabelschutzauslöser ist dieser von 6 bis $10 \times I_n$, bei Schaltern mit Motorschutzauslöser von 8 bis $14 \times I_n$ einstellbar.

FÜR ANLAGEN- UND KABELSCHUTZ

MC1 I_n / A	MC2 I_n / A	MC3 I_n / A	ÜBERLAST- AUSLÖSER I_r / A	KURZSCHLUSS- AUSLÖSER I_i / A
20	20		$0,8-1 \times I_n$	350
25	25		$0,8-1 \times I_n$	350
32	32		$0,8-1 \times I_n$	350
40	40		$0,8-1 \times I_n$	$8-10 \times I_n$
50	50		$0,8-1 \times I_n$	$6-10 \times I_n$
63	63		$0,8-1 \times I_n$	$6-10 \times I_n$
80	80		$0,8-1 \times I_n$	$6-10 \times I_n$
100	100		$0,8-1 \times I_n$	$6-10 \times I_n$
125	125		$0,8-1 \times I_n$	$6-10 \times I_n$
160	160		$0,8-1 \times I_n$	MC1: $8 \times I_n / 6-10 \times I_n$
	200		$0,8-1 \times I_n$	
	250		$0,8-1 \times I_n$	
	300	320	$0,8-1 \times I_n$	
		400	$0,8-1 \times I_n$	
		500	$0,8-1 \times I_n$	

FÜR MOTORSCHUTZ

MC1 I_n / A	MC2 I_n / A	ÜBERLAST- AUSLÖSER I_r / A	KURZSCHLUSS- AUSLÖSER I_i / A
		$0,8-1 \times I_n$	350
		$0,8-1 \times I_n$	350
		$0,8-1 \times I_n$	$10-14 \times I_n$
40		$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$
50		$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$
63		$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$
80		$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$
100		$0,8-1 \times I_n$	MC1: $8-12,5 \times I_n$ MC2: $8-14 \times I_n$
	125	$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$
	160	$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$
	200	$0,8-1 \times I_n$	$8-14 \times I_n$

EINSTELLHINWEISE ZUM ELEKTRONISCHEN AUSLÖSER MC2, 3 UND 4

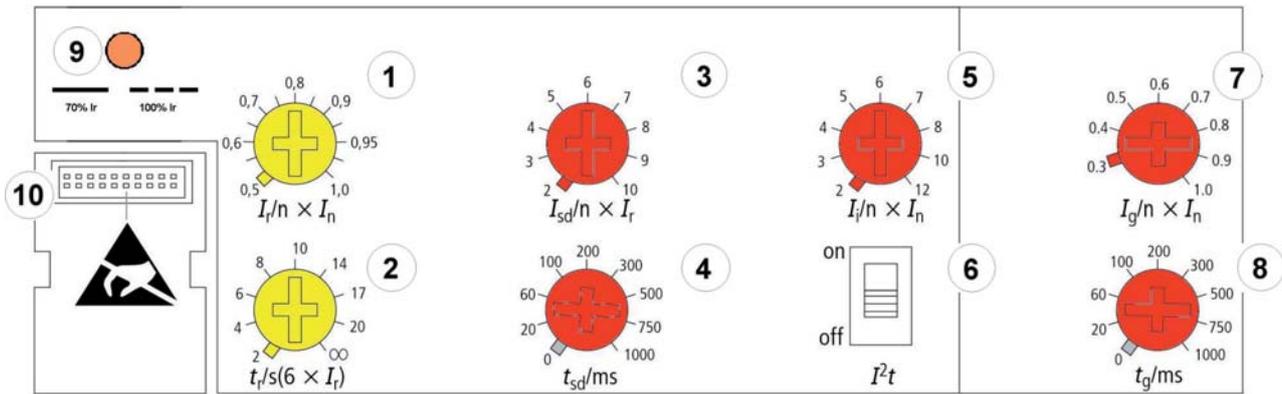
FÜR ANLAGEN-, KABEL-, SELEKTIV- UND GENERATORSCHUTZ

MC2 I_n / A	MC3 I_n / A	MC4 I_n / A	ÜBERLAST- AUSLÖSER I_r / A	KURZSCHLUSS- AUSLÖSER $I_{i,el} / A$	KURZSCHLUSS- AUSLÖSER I_i / A
100	250	630	$0,5-1 \times I_n$	$2-10 \times I_r$	$2-12 \times I_n$
160	400	800	$0,5-1 \times I_n$	$2-10 \times I_r$	$2-12 \times I_n$
250	630	1000	$0,5-1 \times I_n$	$2-10 \times I_r$	$2-12 \times I_n$
		1250	$0,5-1 \times I_n$	$2-10 \times I_r$	$2-12 \times I_n$
		1600	$0,5-1 \times I_n$	$2-10 \times I_r$	$2-12 \times I_n$
		2000	$0,5-1 \times I_n$	$2-6 \times I_r$	$2-8 \times I_r$

FÜR MOTORSCHUTZ

MC2 I_n / A	MC3 I_n / A	ÜBERLAST- AUSLÖSER I_r / A	KURZSCHLUSS- AUSLÖSER I_i / A
90		$0,5-1 \times I_n$	$2-14 \times I_r$
140		$0,5-1 \times I_n$	$2-14 \times I_r$
220	220	$0,5-1 \times I_n$	$2-14 \times I_r$
	350	$0,5-1 \times I_n$	$2-14 \times I_r$
	450	$0,5-1 \times I_n$	$2-14 \times I_r$

EINSTELLHINWEISE ZUM ELEKTRONISCHEN AUSLÖSER MC2, 3 UND 4



SCHRACK-INFO

- 1 ÜBERLASTAUSLÖSER I_r**
 Der Überlastauslöser kann über 13 Stufen (von 0,5 bis $1 \times I_n$) eingestellt werden. Der Geräte-Nennstrom I_n wird mit dem Faktor der Überlasteinstellung multipliziert und ergibt den errechneten Überlastauslösestrom I_r .
- 2 TRÄGHEITSGRADEINSTELLUNG t_r**
 Elektronische Auslöser bilden die Kennlinie eines Bimetalls nach. Während jedes mechanische Bimetall seine bestimmte Charakteristik besitzt, lassen sich durch die Elektronik unterschiedliche Kennlinien (mit unterschiedlicher Trägheit) erzeugen. Der Trägheitsgrad wird definiert über die Zeit, nach der der Leistungsschalter bei einer Überlast von $6 \times I_r$ auslöst. Bei einem Standardleistungsschalter erfolgt die Auslösung nach ca. 8 bis 10 s. Die Einstellung kann in Stufen $t_r = 2, 4, 6, 8, 10, 14, 17, 20$ oder ∞ (ohne Bimetallauslösung) gewählt werden. Die längeren Auslösezeiten können z. B. erforderlich sein, falls Motorabgänge mit schwer anlaufenden Antrieben nachgeschaltet sind. Ungewollte Frühauslösungen werden verhindert. Niedrigere Einstellwerte sind für den Schutz elektronischer Anlagenteile von Bedeutung. Für Standardanwendungen sollte $t_r = 10$ s gewählt werden.
- 3 VERZÖGERTER KURZSCHLUSSSCHNELLAUSLÖSER I_{sd}**
 Für den zeitselektiven Aufbau von Netzen bietet der MC verzögerte Kurzschluss Schnellauslöser. Erreicht der Kurzschlussstrom den eingestellten Ansprechwert des Schnellauslösers (2 bis $10 \times I_r$), löst der Schalter nach der eingestellten Verzögerungszeit t_{sd} aus. Der I_{sd} bezieht sich auf den eingestellten I_r .
- 4 VERZÖGERUNGSZEIT t_{sd} (BEZOGEN AUF I_{sd})**
 Die Ansprechzeit für den verzögerten Kurzschluss Schnellauslöser ist in 9 Stufen, von 0 bis 1000 ms, einstellbar.
- 5 UNVERZÖGERTER KURZSCHLUSSSCHNELLAUSLÖSER I_i**
 Auch bei zeitselektivem Netzaufbau ist bei sehr hohen Kurzschlussströmen ein unverzögertes Abschalten notwendig, um Schäden an der Anlage zu vermeiden bzw. den Schalter selbst zu schützen. Der Ansprechwert des unverzögerten Schnellauslösers ist zwischen 2 bis $12 \times I_n$ wählbar. Der I_i bezieht sich auf den Nennstrom I_n des Schalters.
- 6 I^2t -EINSTELLUNG ON/OFF**
 Im Falle einer Überlast löst ein Leistungsschalter mit stromabhängiger Verzögerung aus. Sobald der Überstrom den Ansprechwert des Kurzschluss Schnellauslösers I_i überschreitet, bricht die Überlastkennlinie abrupt ab. Die Auslösung erfolgt je nach Einstellung der Kurzzeitverzögerung im Millisekundenbereich. Der Knick in der Auslösekennlinie kann die Selektivität gefährden, falls als nachgeschaltetes Schutzorgan eine Schmelzsicherung gewählt wurde. Daher bietet die Elektronik die Möglichkeit, die Auslösezeit in Form einer Rampenfunktion anzuheben ($I^2t = ON$). Die dadurch realisierte Auslösezeit wird durch die maximal zulässige thermische Energie I^2t bestimmt.
- 7 ERDSCHLUSSSCHUTZ I_g (OPTIONAL)**
 Kurzschlüsse gegen Erde, die aufgrund zu hoher Erdungsimpedanzen nicht zum Ansprechen des Kurzschluss Schnellauslösers führen, werden durch den einstellbaren Erdschlussschutz I_g erkannt und abgeschaltet. Der Ansprechwert ist zwischen $0,3$ bis $1,0 \times I_n$ mit einstellbarer Zeitverzögerung t_g wählbar.
- 8 VERZÖGERUNGSZEIT t_g (BEZOGEN AUF I_g)**
 Durch die Zeitverzögerung des Erdschlussauslösers $t_g = 0$ bis 1000 ms kann auch im Erdschlussfall die Fehlerquelle selektiv abgeschaltet werden.
- 9 ÜBERLASTMELDUNG LED „ALARM“**
 Die LED leuchtet vor Auslösung des Schalters, wenn die Elektronik eine Überlast erkannt hat. Bei Erreichen von $70\% I_r$ leuchtet die LED dauerhaft, ab $100\% I_r$ blinkt die LED langsam und ab 120% schnell. Der Leistungsschalter wird nach einer der Auslösekennlinie entsprechenden Zeit abschalten.
- 10 DATENSCHNITTSTELLE**
 Abfrage von Diagnose- und Betriebsdaten mit PC/Laptop oder DMI (Data Management Interface). Das DMI-Modul (optional) ermöglicht die Anzeige, Auswertung und Erfassung von Stromwerten, besitzt integrierte Motorstarterfunktionen und ermöglicht das Parametrieren und Steuern von Leistungsschaltern mit elektronischen Auslösern. Mit einem optionalen Buskoppler ist jederzeit eine Anbindung von Automatisierungssystemen (SPS/PLS) möglich (z.B. Profibus-DP).