

Auslösecharakteristiken und Anwendungen

Leitungsschutzschalter dienen zum Schutz von Kabeln und Leitungen gegen Überlast und bei Kurzschluss.

Sie besitzen zwei unterschiedliche Auslöser:

- einen zeitverzögerten thermischen Auslöser für den Überlastschutz
- einen elektromagnetischen Auslöser für den Kurzschlusschutz

Normen für QuickConnect:

DIN EN 60898-1 (VDE 0641 Teil 11) : 2003-12; EN 60898-1 : 2003
EN 60898-1, pr A1 : 2003

Norm für Schraubtechnik:

DIN EN 60898-1 (VDE 0641 Teil 11) : 2003-12; EN 60898-1 : 2003
IEC 60-947-2

Mit Einführung der Auslösecharakteristiken B, C und D und der neuen VDE-Bestimmung sowie dem dazugehörigen Beiblatt ist die Zuordnung von Überstromschutzeinrichtungen zum Schutz von Kabel und Leitungen festgelegt.

Danach gilt:

Schutz vor zu hoher Erwärmung durch Überlast wird sichergestellt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

- I_b Betriebsstrom des Stromkreises, Belastung
- I_z Zulässige Belastbarkeit der Leitung bzw. des Kabels
- I_n Nenn- oder Einstellstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung
- I_2 Ansprechstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung (großer Prüfstrom)

$$I_n \leq I_z$$

Beim Einsatz von Leitungsschutzschaltern mit der Charakteristik B, C und D braucht die Schutzeinrichtung nur noch nach der vereinfachten Beziehung $I_n \leq I_z$ ausgewählt zu werden.

Anwendungen:

Auslösecharakteristik B:

Einsatz vorwiegend zum Kabel- und Leitungsschutz in Wohnhausinstallationen (Licht-, Steckdosenstromkreise)

Auslösecharakteristik C:

Einsatz zum Kabel- und Leitungsschutz, besonders für Geräte mit höheren Einschaltströmen (Lampengruppen, Motoren usw.)

Auslösecharakteristik D:

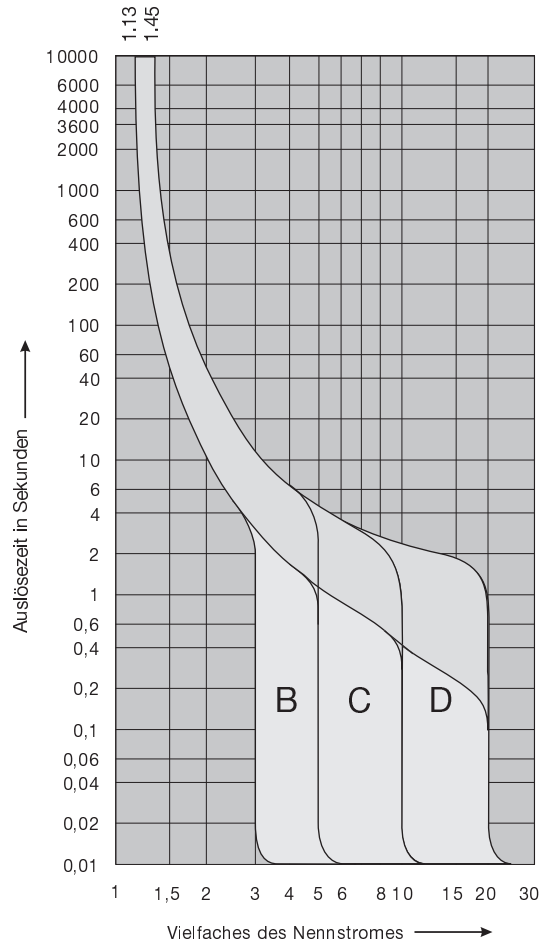
Einsatz zum Kabel- und Leitungsschutz, besonders für Geräte mit sehr hohen Einschaltströmen (Schweißtrafos, Motoren usw.)

Auslöseverhalten von Leitungsschutzschaltern

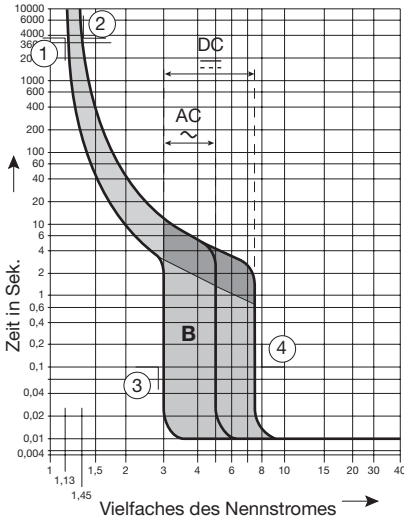
(eingestellt bei Bezugsumgebungstemperatur von 30°C)

Normen	Auslösecharakteristik	Thermischer Auslöser			Elektromagnetischer Auslöser		
		kleiner Prüfstrom I_1	großer Prüfstrom I_2	Auslösezeit	halten	auslösen	Auslösezeit
DIN VDE 0641 Teil 11 / 8.92 EN 60 898	B	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$3 \times I_n$	$5 \times I_n$	$> 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$
	C	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$5 \times I_n$	$10 \times I_n$	$> 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$
	D	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$10 \times I_n$	$20 \times I_n$	$> 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$

Auslösecharakteristik: B / C nach DIN VDE 0641 Teil 11 / 8.92
D nach IEC 947 - 2

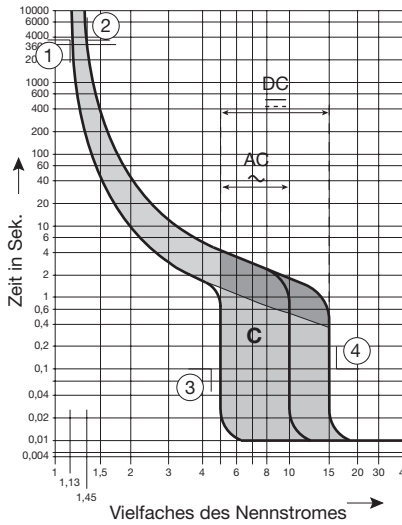


Auslösecharakteristik "B"
 LS-Schalter: MBS, MBN, NB
 FI/LS-Schalter



Punkte ①, ②, ③,
 ④ siehe Tabelle 1

Auslösecharakteristik "C"
 LS-Schalter: MCS, MCN, NC
 FI/LS-Schalter



Punkte ①, ②, ③,
 ④ siehe Tabelle 1

Auslösecharakteristik "D"
 LS-Schalter: ND

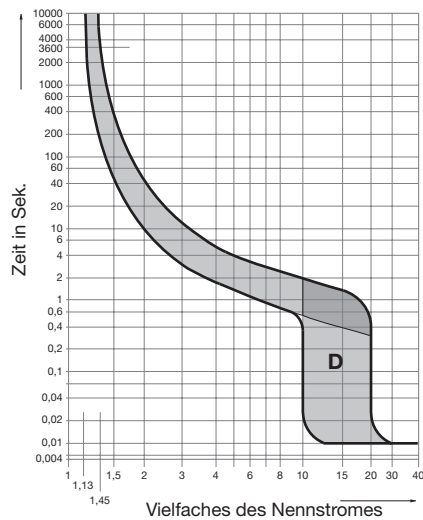
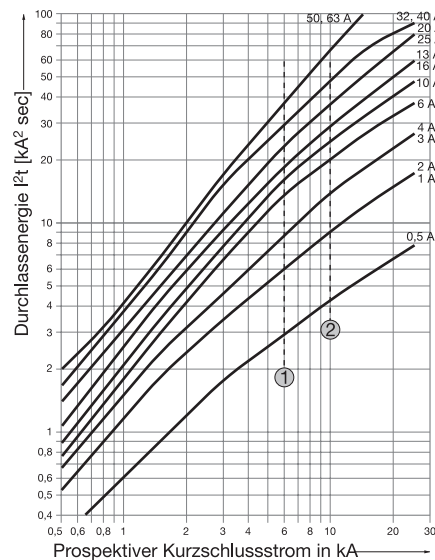


Tabelle 1

Auslösung	Auslösecharakteristik B		Auslösecharakteristik C	
	AC ~ 50 Hz	DC ...	AC ~ 50 Hz	DC ...
①	I_{t1}	1,13 I_n	1,13 I_n	1,13 I_n
②	I_{t2}	1,45 I_n	1,45 I_n	1,45 I_n
③	I_{rm1}	3 I_n	5 I_n	5 I_n
④	I_{rm2}	5 I_n	10 I_n	15 I_n

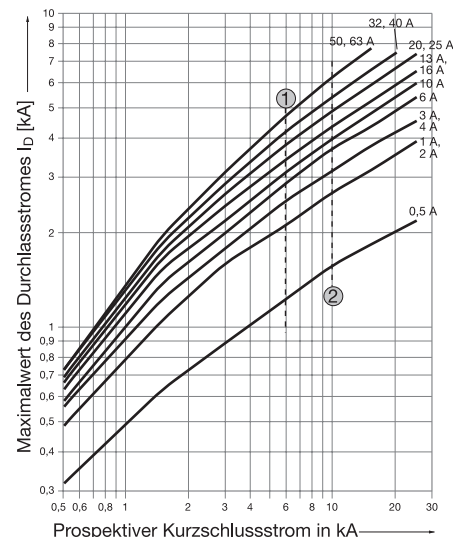
Diagramm der Durchlasswerte I^2t

- ① LS-Schalter MBS, MBN, MCS, MCN
- ② LS-Schalter NB, NC, ND




Maximalwerte des Durchlassstromes bei Kurzschlussabschaltung

- ① LS-Schalter MBS, MBN, MCS, MCN
- ② LS-Schalter NB, NC, ND



Technische Daten

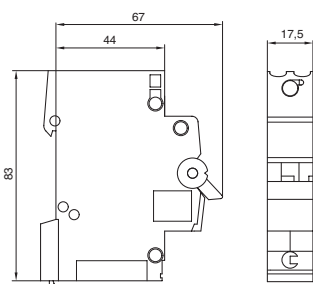
Baureihe	MBN/MBS ⁽¹⁾	MCN/MCS ⁽¹⁾	NB	NC	ND
	von 0,5 bis 63 A				
Normen	DIN VDE 0641 Teil 11 / 8-92, EN 60 898, IEC 898				
Polzahl	1, 2, 3, 1 + N, 3 + N		1, 2, 3		1, 3
Auslösecharakteristik	B	C	B	C	D
Bemessungsspannung U_n	einpolig 230 / 400 V~ mehrpolig 400 V~				
max. Bemessungsbetriebsspannung AC	einpolig 230 / 400 V~ mehrpolig 400 V~				
	DC	einpolig 60 V _{DC}			zweipolig (bei Reihenschaltung beider Pole) 125 V _{DC}
min. Bemessungsbetriebsspannung AC	12 V~ und 12 V _{DC}				
	DC				
Bemessungsschaltvermögen I_{cn}	6 kA		10 kA		
Energiebegrenzungsklasse	3 (nach VDE bis 32 A)				
Bemessungsfrequenz (2)	50 / 60 Hz				
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Zugang: anschlussfertige Bi-Connect-Klemme mit Raststellung → 1 bis 25 mm² • Abgang: Käfig-Klemme → 1 bis 25 mm² • Zugang QuickConnect → 63 A Phasenschiene • Abgang QuickConnect - massiv → 1,5 bis 4 mm² • Abgang QuickConnect - flexibel ohne Endhülse → 1,5 bis 4 mm² 				
Anschlussdrehmoment für Schraubklemme	2,4 Nm pro Klemme				
Gerätelebensdauer bei Nennlast	≤ 32 A 20000 Schaltspiele > 32 A 10000 Schaltspiele				
Schutzart	IP 2x, eingebaut im Verteiler IP 30				
Umgebungstemperatur	Betrieb: -25°C bis +60°C Lagerung: -25°C bis +80°C				

Leitungsschutzschalter

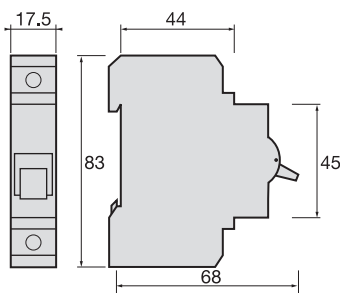
Back-UP-Schutz

Baureihe	NH-Sicherung Typ gL	Back-Up-Schutz bis
MBS, MBN,	50 A	50 kA
MCS, MCN	63 A	50 kA
und	80 A	50 kA
	100 A	50 kA
NB, NC, ND	125 A	25 kA

Maßzeichnung MBN, MBS, MCN, MCS



Maßzeichnung NB, NC, ND Leitungsschutzschalter 1polig



(1) QuickConnect Leitungsschutzschalter sind grundsätzlich mit QuickConnect Phasenschiene zu verbinden.

Leitungsschutzschalter

Belastbarkeit von Leitungsschutzschaltern

Einfluss der Umgebungstemperatur auf das thermische Auslöseverhalten der LS-Schalter (30°C: die in dieser Spalte eingetragenen Ströme sind identisch mit den Nennströmen der LS-Schalter, da bei dieser Temperatur das Auslöseverhalten eingestellt ist).

Die Tabelle gibt die korrigierten Werte des Bemessungsstroms in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur an.

I_n (A)	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
0,5	0,5	0,47	0,45	0,4	0,38	-	-
1	1	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2	2	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
3	3	2,8	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
4	4	3,7	3,5	3,3	3	2,8	2,5
6	6	5,6	5,3	5	4,6	4,2	3,8
10	10	9,4	8,8	8	7,5	7	6,4
16	16	15	14	13	12	11	10
20	20	18,5	17,5	16,5	15	14	13
25	25	23,5	22	20,5	19	17,5	16
32	32	30	28	26	24	22	20
40	40	37,5	35	33	30	28	25
50	50	47	44	41	38	35	32
63	63	59	55	51	48	44	40

Belastbarkeit bei aneinandergereihten Leitungsschutzschaltern

Korrekturfaktor (K) bei gegenseitiger thermischer Beeinflussung von nebeneinander montierten LS-Schaltern bei Bemessungsbelastung:

Anzahl von LS-Schaltern (1)	K
1	1,0
2..3	0,95
4..5	0,9
≥ 6	0,85

(1) gilt für 1polig, 2polig, 3polig und 3 + N

Korrekturwerte für das Auslöseverhalten bei Anwendungen unterschiedlicher Frequenzen

Der thermische Auslöser arbeitet frequenzunabhängig. Für verschiedene Frequenzwerte wird für den elektromagnetischen Auslöser ein Korrekturfaktor (K) verwendet.

F (Hz)	16 ² / ₃ bis 60 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz
Korrekturfaktor K	1	1,1	1,2	1,5

Leitungsschutzschalter bei Gleichstromanwendungen

Die LS-Schalter 6 kA (Baureihe M...) und 10 kA (Baureihe N...) können bei Gleichstromanwendungen eingesetzt werden.

1. Spannung und Bemessungsschaltvermögen

Baureihe	einpolig		zweipolig (Reihenschaltung)	
	U_N max	Bemessungsschaltvermögen	U_N max	Bemessungsschaltvermögen
MBS, MBN, MCS, MCN	60 VDC	6 kA	125 VDC	6 kA
NB, NC, ND	60 VDC	10 kA	125 VDC	10 kA

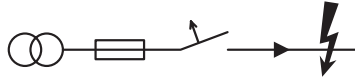
2. Auslöseverhalten

- Für den thermischen Auslöser bleiben die Daten unverändert.
- kleiner Prüfstrom $I_1 = 1,13 I_n$
- großer Prüfstrom $I_2 = 1,45 I_n$
- Elektromagnetischer Auslöser

Auslösecharakteristik	B		C		D
	AC / 50 Hz	DC	AC / 50 Hz	DC	AC / 50 Hz
halten	$3 \times I_n$	$3 \times I_n$	$5 \times I_n$	$5 \times I_n$	$10 \times I_n$
auslösen	$5 \times I_n$	$7,5 \times I_n$	$10 \times I_n$	$15 \times I_n$	$20 \times I_n$

Kurzschlussselektivität

Kurzschlussselektivität der Leitungsschutzschalter zur vorgeschalteten Schmelzsicherung



Ein selektives Verhalten von Überstromschutzeinrichtungen wird erreicht, wenn die Schutzeinrichtung, die dem Fehler am nächsten liegt, zuerst auslöst, ohne daß die vorgeschaltete Schutzeinrichtung anspricht.

Maßgebend für die Selektivitätsgrenze von Überstromschutzrichtungen untereinander ist der Durchlass- I^2t -Wert des LS-Schalters

(siehe Diagramm der Durchlasswerte Seite 13.26)

Kurzschlussselektivität zu Schmelzsicherungen

(Selektivität besteht bis zu den angegebenen Kurzschlussströmen in kA)

Baureihe	Bemessungs-schalt-vermögen	I _n	Sicherung gL / gl NH00								Sicherung gL / gl Diazed						
			25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	
MBS MBN	6 kA	6 A	1,3	2	4,7	6	6	6	6	6	6	1,1	2,4	4,7	6	6	6
		10 A	1,2	1,6	3	4,5	6	6	6	6	0,9	1,7	3	6	6	6	6
		13 A	1	1,4	2,8	3,8	6	6	6	6	-	1,5	2,8	5,1	6	6	6
		16 A	-	1,2	2,6	3,5	6	6	6	6	-	1,4	2,6	4,9	5,8	6	6
		20 A	-	-	2,3	3	5,5	6	6	6	-	-	2,3	4,1	5	6	6
		25 A	-	-	2,1	2,7	4,7	6	6	6	-	-	2,1	3,8	4,1	6	6
		32 A	-	-	1,9	2,5	4	6	6	6	-	-	1,9	3,2	3,8	6	6
		40 A	-	-	-	2,2	3,2	6	6	6	-	-	-	2,8	3,1	5,8	6
		50 A	-	-	-	-	-	4,5	6	6	-	-	-	-	2,3	5,2	6
		63 A	-	-	-	-	-	4	6	6	-	-	-	-	-	4,3	6
MCS MCN	6 kA	0,5 A	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
		1 A	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
		2 A	4,5	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
		3 A	3	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
		4 A	1,5	3,5	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
		6 A	1,1	1,8	3,5	5,5	6	6	6	6	1	2	4,5	6	6	6	6
		10 A	1	1,2	2,5	4	5	6	6	6	0,7	1,4	3,2	6	6	6	6
		13 A	0,8	1	1,8	3,5	4,5	6	6	6	-	1,1	2,6	4,8	5,7	6	6
		16 A	-	0,9	1,3	2,8	3,8	6	6	6	-	1	2,4	4,6	5,2	5,5	6
		20 A	-	-	1	2,5	3,2	5,5	6	6	-	-	2,1	4,4	4,8	5,5	6
		25 A	-	-	-	2	2,8	5,1	6	6	-	-	1,8	3,4	3,8	4,7	6
		32 A	-	-	-	-	2,5	4,5	6	6	-	-	-	2,8	3,5	4	6
		40 A	-	-	-	-	-	3,8	6	6	-	-	-	1,9	2,8	3,8	6
		50 A	-	-	-	-	-	2,5	6	6	-	-	-	-	-	3,5	6
63 A	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	6		

Leitungs-schutzschalter

Kurzschlussselektivität zu Schmelzsicherungen

(Selektivität besteht bis zu den angegebenen

Kurzschlussströmen in kA)

Baureihe	Bemessungs-schalt-vermögen	I _n	Sicherung gL / gl NH00								Sicherung gL / gl Diazed					
			25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A
NB	10 kA	6 A	1,3	2	4,7	6	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		10 A	1,2	1,6	3	4,5	8,2	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		13 A	1	1,4	2,8	3,8	7,4	9,7	10	10	-	-	-	-	-	-
		16 A	-	1,2	2,6	3,5	6	8	8,5	10	-	-	-	-	-	-
		20 A	-	-	2,3	3	5,5	7,7	8	10	-	-	-	-	-	-
		25 A	-	-	2,1	2,7	4,7	7	8,2	10	-	-	-	-	-	-
		32 A	-	-	1,9	2,5	4	6,2	7,8	10	-	-	-	-	-	-
		40 A	-	-	-	2,2	3,2	6	7,4	10	-	-	-	-	-	-
		50 A	-	-	-	-	-	4,5	7,1	9	-	-	-	-	-	-
		63 A	-	-	-	-	-	4	6,8	8	-	-	-	-	-	-
NC	10 kA	0,5 A	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		1 A	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		2 A	4,5	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		3 A	3	6	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		4 A	1,5	3,5	7	6,8	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		6 A	1,1	1,8	3,5	5,5	8	9	10	10	-	-	-	-	-	-
		10 A	1	1,2	2,5	4	5	8,5	10	10	-	-	-	-	-	-
		13 A	0,8	1	1,8	3,5	4,5	8	9	10	-	-	-	-	-	-
		16 A	-	0,9	1,3	2,8	3,8	7,8	8,7	9	-	-	-	-	-	-
		20 A	-	-	1	2,5	3,4	7,6	8,5	8,5	-	-	-	-	-	-
		25 A	-	-	-	2	2,8	7,3	8	8,3	-	-	-	-	-	-
		32 A	-	-	-	-	2,5	6,9	7,6	7,5	-	-	-	-	-	-
		40 A	-	-	-	-	-	6,4	7,4	6,8	-	-	-	-	-	-
		50 A	-	-	-	-	-	6,2	6,5	6	-	-	-	-	-	-
63 A	-	-	-	-	-	-	6,5	6	-	-	-	-	-	-		
ND	10 kA	6 A	-	1,2	2,5	3,8	7,7	8	9,3	10	-	-	-	-	-	-
		10 A	-	-	1,3	2,5	4,3	7,2	8,4	9	-	-	-	-	-	-
		13 A	-	-	1,3	2,5	4,3	7,2	8,4	9	-	-	-	-	-	-
		16 A	-	-	-	-	2,4	6,2	6,6	7,8	-	-	-	-	-	-
		20 A	-	-	-	-	2,1	6,2	6,5	7,7	-	-	-	-	-	-
		25 A	-	-	-	-	-	4,5	5	6,3	-	-	-	-	-	-
		32 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-
		40 A	-	-	-	-	-	-	-	3,3	-	-	-	-	-	-
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

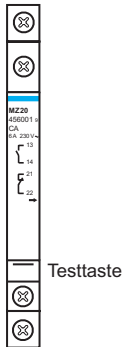
Nachrüstbare Zusatzeinrichtungen

An alle Leitungsschutzschalter können folgende Zusatzeinrichtungen angebaut werden

Zusatzeinrichtung zur Meldung und Auswertung

Funktion: Schaltzustandüberwachung und Auswertung der Leitungsschutzschalterfunktion

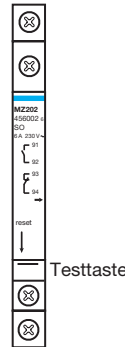
Hilfsschalter MZ201



Im Fehlerfall (Überlast oder Kurzschluss) und bei Abschaltung des LS-Schalters von Hand oder durch Fernauslösung (z.B. Arbeitsstromauslöser) kann der Schaltzustand dieser Kontakte zur Signalisierung oder anderer Steuervorgänge verwendet werden.

Die Kontakte können für Testzwecke auch manuell betätigt werden.

Signalkontakt MZ202



Im Fehlerfall (Überlast oder Kurzschluss) sowie bei Fernauslösung (z.B. Arbeitsstromauslöser)

Durch den Resetschalter kann bei ausgelöstem LS-Schalter z.B. ein anstehendes Alarm-signal unterbrochen werden.

Die Kontakte können für Testzwecke auch manuell betätigt werden.

Zusatzeinrichtung zur Auslösung des Leitungsschutzschalters

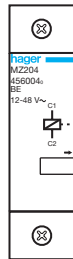
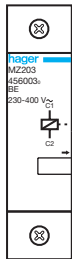
Funktion: Fernausschaltung des LS-Schalters

Arbeitsstromauslöser

MZ203

MZ204

- Auslösung des LS-Schalters durch Ansteuerung der Magnetspule, sowohl durch Taster (Impulssignal) als auch durch Schalter möglich
- Anwendung: Fernausschaltung des LS-Schalters (z.B. Sicherheitsaspekt)

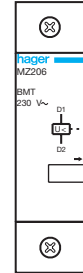
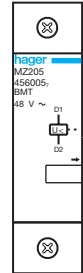


Unterspannungsauslöser

MZ205

MZ206

- Auslösung des LS-Schalters bei Spannungsabsenkung
- Auslösung bei Spannungsausfall dauernd und Spannungsunterbrechung
- Anwendung: Sicherheitsaspekt z.B. im Falle eines Spannungsausfalls an Motoren (Kreissäge usw.)



Kombinationsmöglichkeiten LS-Schalter mit Zusatzeinrichtungen

Faustregel: An die LS-Schalter können max. 3 Zusatzeinrichtungen (MZ201, MZ202) und ein Auslöser (MZ203 bis MZ206) angebaut werden

Zusatzeinr. 4	Zusatzeinr. 3	Zusatzeinr. 2	Zusatzeinr. 1	
/	/	/	MZ201 bis MZ206	
/	/	MZ201	MZ201	
/	/	MZ203-MZ206	MZ201	
/	MZ203-MZ206	MZ201	MZ201	
MZ203-MZ206	+ MZ201	+ MZ201	+ MZ201	
/	/	MZ201	MZ202	
/	/	MZ201	MZ202	
MZ203-MZ206	MZ203-MZ206	MZ201	MZ202	

Technische Daten	MZ201	MZ202	MZ203/204	MZ205/206
Kontakt	-	1 S + 1 Ö (potentialfrei)	1 S + 1 Ö (potentialfrei)	-
	U_n/I_n	230 V~ 6 A AC12	230 V~ 6 A AC12	-
Spule	U_n	-	-	MZ203: 230 V - 415 V~ 50 Hz 110 V - 130 V ... MZ204: 24 V - 48 V~ 50 Hz 12 V - 48 V ...
	Anzug- Haltever- brauch	-	-	8 VA (Anzugsverbrauch)
	Auslösebereich	-	-	3 W / 3 VA (Halteverbrauch)
		-	-	$U_n < 35\%$ abschalten $U_n 35 - 70\%$ abschalten oder halten $U_n > 70\%$ halten
Module (17,5 mm)	0,5	0,5	1	1
Umgebungstemperatur	-25°C bis +60°C			
Lagertemperatur	-40°C bis +80°C			
Anschluss feindrähtig	1 x 0,5 bis 4 mm ² oder 2 x 0,5 bis 1,5 mm ²			
Anschluss massiv	1 x 1 bis 6 mm ² oder 2 x 0,5 bis 2,5 mm ²			

Technische Daten

Bestellnummern		HMCxxx , HMDxxx			
Auslösecharakteristik bei 30°C		C, D			
Polzahl		1P	2P	3P	4P
Breite in Modulen (17.5mm)		1,5	3	4,5	6
Bemessungsstrom: In		80A - 100A - 125A			
Frequenz		50 / 60 Hz			
Bemessungsspannung: Un		240 / 415 V~			
Bemessungsschaltvermögen: Icn		15 KA (EN 60898)		-	
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen: Icu		-		15 KA (IEC 947-2)	
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen: Ics		7,5 KA (EN 60898)		7,5 KA (IEC 947-2)	
Stossspannungsfestigkeit: Uimp		6 KV			
Isolationsspannung: Ui		500 V			
Mechanische Lebensdauer		10000 Schaltzyklen			
Elektrische Lebensdauer (EN 60898)		4000 Schaltzyklen			
Verlustleistung bei In	80A	5 W	10 W	15 W	20 W
	100A	5,5 W	11 W	16,5 W	22 W
	125A	8 W	16 W	24 W	32 W
Verlustleistung mit Kabel	80A	8,2 W	16,4 W	24,6 W	32,8 W
	100A	9,1 W	18,1 W	27,2 W	36,3 W
	125A	11,9 W	23,8 W	35,7 W	47,6 W
Umgebungstemperatur		-5 bis +60°C (In 30°C)			
Lagerungstemperatur		-25 bis +80°C			
Montageposition		Vertikal, Horizontal, Flach			
Klimafestigkeit		95% Feuchtigkeit bei 55°C			
Meereshöhe		2000 m			
Schutzart		IP 20			
Anschluss: feindrahtig		35 mm ²			
massiv		70 mm ²			
Nebenanschluss: Flachstecker		2,5 bis 3,5 mm für Kabel 1,5 bis 6mm ² (max. 6A)			
Anschlussdrehmoment		3,5 bis 5 Nm			
Gewicht		240 gr.	475 gr.	712 gr.	950 gr.

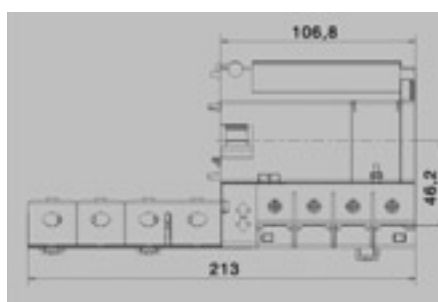
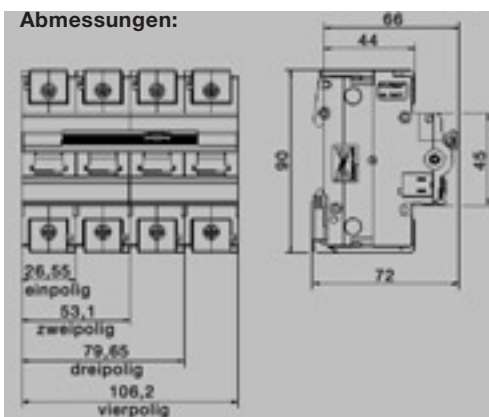
Magnetische Auslösung bei Gleichstrom gegenüber In

Charakteristik	C		D	
	898	947	898	947
80A				
Im1 halten	7,1.In	9,1	14,1	14,7.In
Im2 auslösen	14,1.In	13,6	28,3.In	22,1.In
100A				
Im1 halten	7,1.In	7,9.In	14,1.In	14,1.In
Im2 auslösen	14,1.In	11,9.In	28,3.In	21,2.In
125A				
Im1 halten	7,1.In	7,9.In	14,1.In	12,5.In
Im2 auslösen	14,1.In	11,9.In	28,3.In	18,7.In

Nennstrom- Korrekturfaktor bei Temperaturveränderung

C°	In 80A	In 100A	In 125A
30	1.00	1.00	1.00
35	0.97	0.97	0.98
40	0.94	0.93	0.95
45	0.91	0.89	0.93
50	0.87	0.86	0.90
55	0.84	0.82	0.87
60	0.80	0.77	0.85

Abmessungen:



Funktion der Klemme

Langfristig sichere Klemmkraft: die dreifache Innovation von Hager. Das gesamte Sortiment der LS-Schalter 80 bis 125A profitiert jetzt von dieser einzigartigen Klemme, die sich durch drei wesentliche Erfindungen auszeichnet:

1. Klemmkraftausgleich

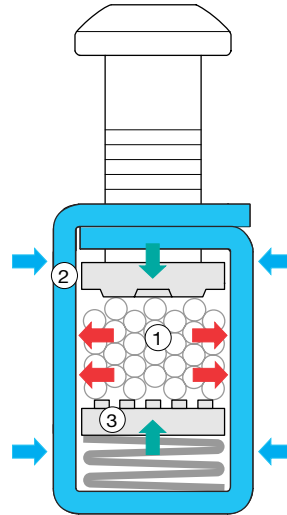
Diese Vorrichtung kompensiert die altersbedingte Verformung der Drähte und garantiert eine andauernde Klemmkraft.

2. Klemmenverstärkung

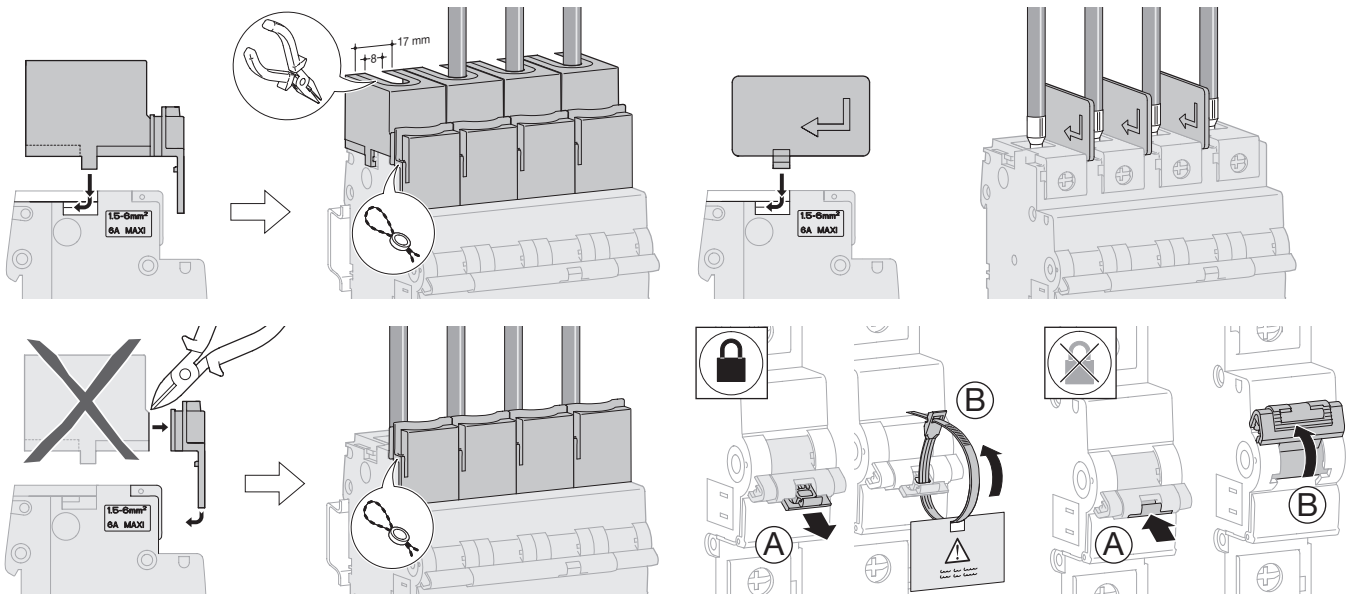
Diese neuartige Klemme ist von einer Stahlummantelung umgeben, welche die andauernde Klemmkraft unterstützt.

3. Klemmbacken

Die Backen in der Klemme verfügen über ein Zahnprofil, damit die Drähte noch besser halten. Zudem sorgt ein Federsystem hinter der Klemmbacke zusätzlich für den gleichbleibenden halt des Leiters in der Klemme.



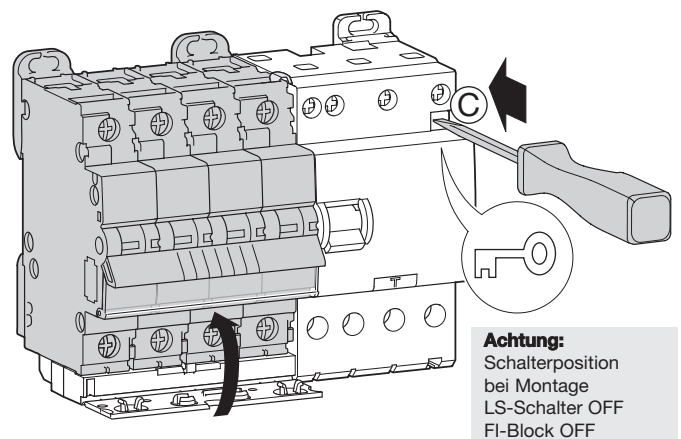
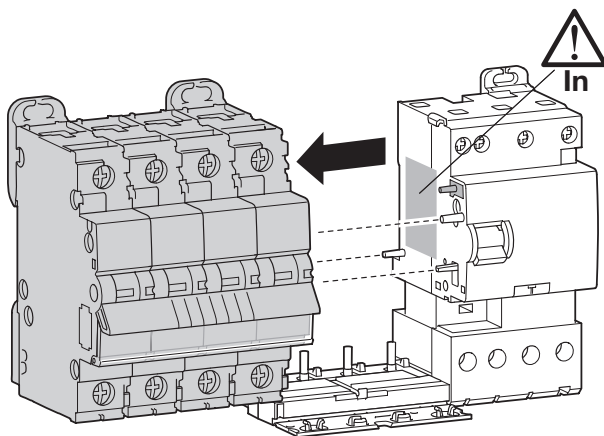
Zubehör



Vorsichtsmassnahmen für das Montieren der FI-Blöcke:

- ein mechanischer Schutz verhindert, dass ein FI-Block an einen Leitungsschutzschalter mit kleinerem Nennstrom montiert wird.

- Indem Sie den Knopf "C" betätigen, werden die beiden Geräte verriegelt. Dies verhindert eine unbeabsichtigte Demontage (gemäß Anhang G der Norm EN 61099).



Achtung:
Schalterposition bei Montage LS-Schalter OFF
FI-Block OFF

LS-Schalter 80-125A Selektivität und Koordination

Selektivität

Vorgeschaltete Geräte	HMCxxx												HMDxxx						
	C												D						
Kurve	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	6	10	16	20	25	32	40
Nachgeschaltete Geräte																			
LS-Schalter Charakteristik B																			
6 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
10 A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
16 A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,3	0,38	0,48	0,6
20 A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	0,38	0,48	0,6
25 A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6
32 A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6
40 A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS-Schalter Charakteristik C																			
0,5 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
1 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
2 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
3 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
4 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
6 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
10 A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
16 A	-	-	-	-	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	0,38	0,48	0,6
20 A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6
25 A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6
32 A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
40 A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS-Schalter Charakteristik D																			
0,5 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
1 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
2 A	0,05	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
3 A	-	0,08	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	0,09	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
4 A	-	-	0,12	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	0,15	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
6 A	-	-	-	0,15	0,19	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	0,24	0,3	0,38	0,48	0,6
10 A	-	-	-	-	-	0,24	0,3	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	0,3	0,38	0,48	0,6
16 A	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	0,48	0,6
20 A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	0,6
25 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
32 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,94	-	-	-	-	-	-	-
40 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	-
50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Koordination

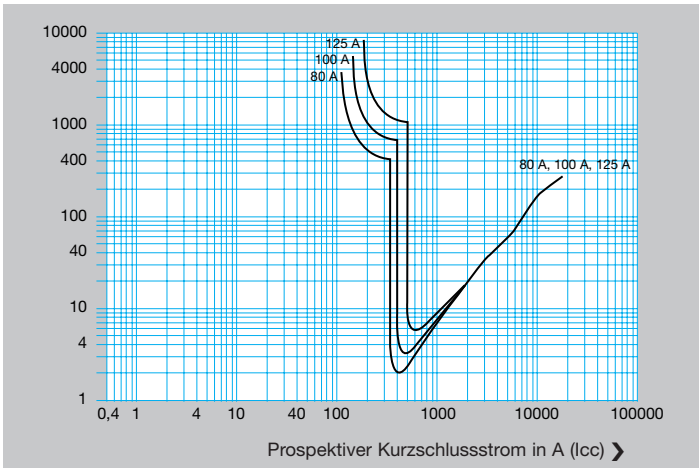
Leistungsschutzschalter zu Leitungsschutzschalter

230V/400V nach IEC 947-2

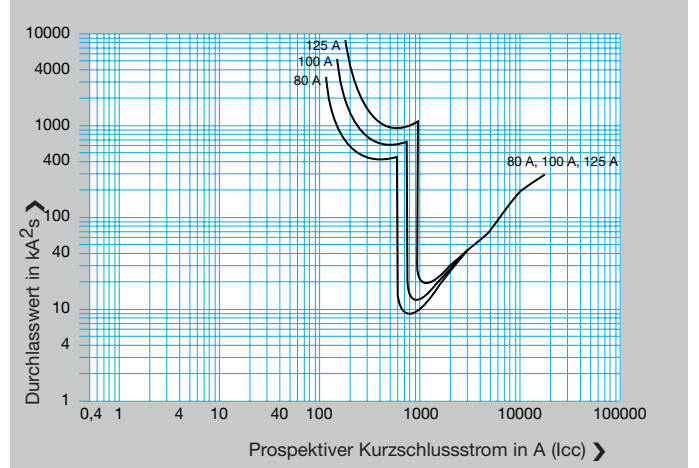
Typ	Vorgeschaltet	H125	H125	H160	H250	H400	H630
Nachgeschaltet	Icu	25kA	40kA	25kA	40kA	45kA	50kA
LS80-125A	15kA	25kA	25kA	25kA	25kA	15kA	15kA

LS-Schalter 80-125A Auslösecharakteristiken

**Thermische Auslösecharakteristiken bei 240/415V
Auslösecharakteristik C, 240V/415V, Norm IEC-60898**

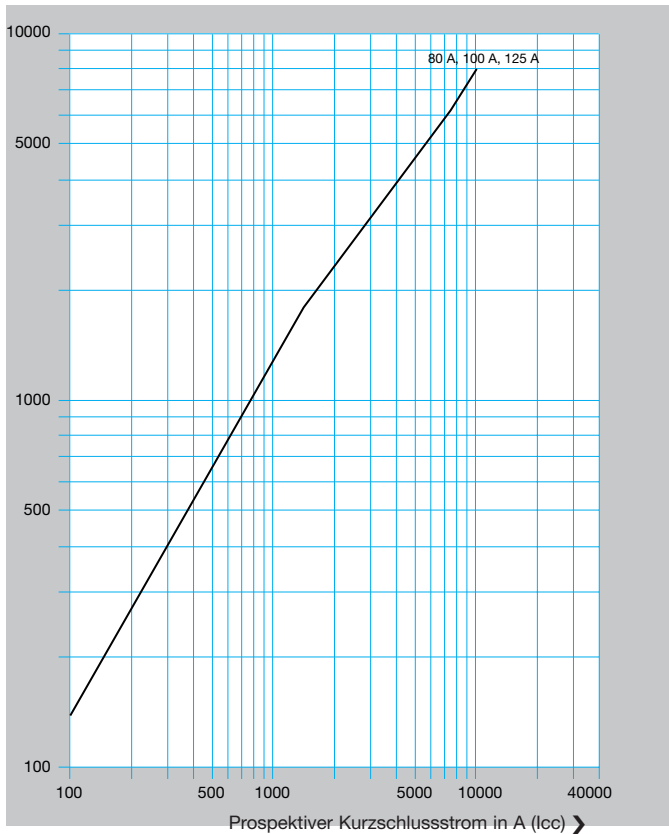


Auslösecharakteristik D, 240V/415V, Norm IEC-60898

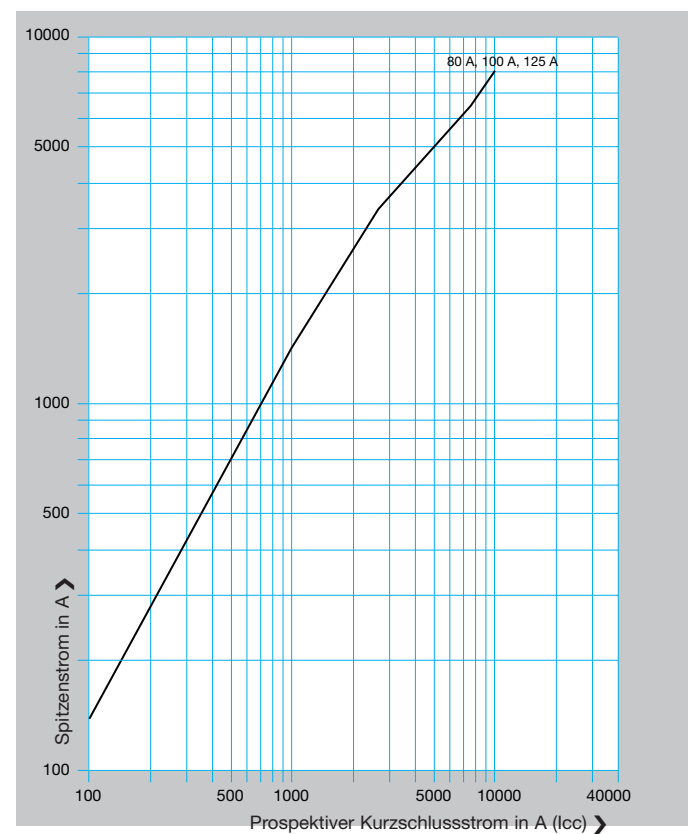


Leitungs-
schutzschalter

**Kurzschlussbegrenzungscharakteristiken
Auslösecharakteristik C, 240V/415V, Norm IEC 60898**



Auslösecharakteristik D, 240V/415V, Norm IEC 60898



Ausführung:	1/2/3/4 Phasenschienen	
Werkstoff der Schienen:	E - Cu 58 F25	
Werkstoff der Extr.-Profile (PVC/PVC-ABS/PC-ABS):	Kunststoff / temperaturbeständig > 80°C schwer entflammbar / selbstverlöschend	
Werkstoff der Spritzchn. Gehäuse: (Cycoloy/2100)	Kunststoff / temperaturbeständig VST B120 (ISO) 138°C UL - V0 / 1,6 mm	
Glühdrahtbeständigkeit:	PVC - h und PVC / ABS = 650°C / 3,2 mm Cycoloy C3600 = 960°C / 3,2 mm	
Klimafestigkeit:	nach DIN EN 60068	
Isolationskoordination:	Überspannungskategorie III Verschmutzungsgrad 2	
CTI-Wert d. Isolierungen und Endkappen DIN VDE 0303 Teil 1:	PVC	600V
	PVC / ABS	600V
	Cycoloy-C3600	600V
	Cycoloy-C2100	300V

Mindestkriechstrecke für Mehrphasenschienen: > 4 mm

Vorschriften: DIN 57 606 / VDE 0606 (Verbindungsmaterial)
DIN 57 659 / VDE 0659 (Installationsverteiler)

Durchschlagfestigkeit der Isolierung:

PVC - h	> 40 kV / mm
PVC / ABS	35 kV / mm
Cycoloy	> 32 kV / mm
PC	38 kV / mm

Stossspannungsfestigkeit: => 4,5 kV (1 kV / mmLS)
=> 4,5 mm

Nenntriebsspannung: 230 / 400V

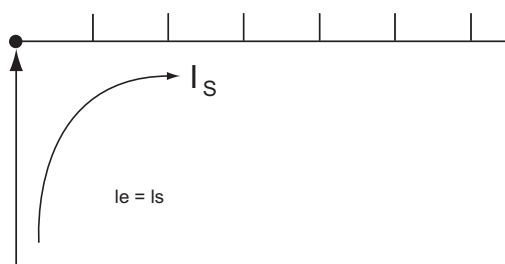
mm ²	10	12	16	20	25	30	35
Is/Phase	63 A	65 A	80 A	90 A	100 A	125 A	130 A

Kurzschlussfestigkeit: =< 25 kA

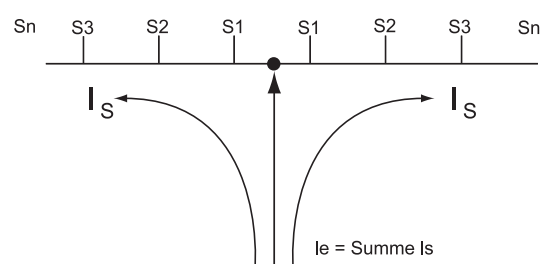
Belastbarkeit bei 35°C Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von Einspeisepunkt!

Schienenquerschnitt	mm ²	Langloch- und Kammschienen						Sammelschienenblöcke					
		10	12	16	20	24	36	10	12	16	30		
① Einspeisung am Schienenanfang bzw. -ende max. Schienenstrom/Phase Anschlussquerschnitt	A mm ²	63 10	65 16	- -	90 25	100 25	130 35	63 10		80 16			
② Sonst. Einspeisung max. Einspeisestrom/Phase Anschlussquerschnitt	A mm ²	100 25	110 35	- -	150 2x25	170 2x25	220 2x35	100 25		130 35			

① **Einspeisung am Schienenanfang bzw. -ende**



② **Mitteinspeisung**



sonstige Einspeisung
Bei Mitteinspeisung ist darauf zu achten, dass die Summe der Abgangsströme S1...Sn je Schienenzweig nicht größer ist als der oben genannte max. Schienenstrom Is/Phase.

Kabel und Leitungen Belastbarkeitstabelle

Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung, und Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen, für PVC isolierte Kupferleitungen bei einer Umgebungstemperatur von 25°C

Isolierwerkstoff	PVC																						
Bauart-Kurzzeichen	NYM, NYBUY, NHYRUZY, NYIF, H07V-U, H07V-R, H07V-K, NYIFY														NYY, NYCWY, NYKY, NYM, NYMZ, NYMT, NYBUY, NHYRUZY								
Zulässige Betriebstemperatur	70 °C																						
Umgebungstemperatur	25 °C																						
Anzahl der belasteten Adern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3							
Verlegeart	A in wärmedämmenden Wänden			B1 auf oder in Wänden oder unter Putz						B2 auf oder in Wänden oder unter Putz						C direkt verlegt				E frei in Luft unter Einhaltung der angegebenen Abstände verlegt			
	Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr ^{1) 4)}			Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr auf der Wand ²⁾						Mehradrige Leitung im Elektroinstallationsrohr auf der Wand oder auf dem Fußboden						Mehradrige Leitung auf der Wand oder auf dem Fußboden ³⁾						$\geq 0,3d$ $\geq 0,3d$	
	Mehradrige Leitung im Elektroinstallationsrohr ⁴⁾			Aderleitungen im Elektroinstallationskanal auf der Wand						Mehradrige Leitung im Elektroinstallationskanal auf der Wand oder auf dem Fußboden						Einadrige Mantelleitungen auf der Wand oder auf dem Fußboden							
	Mehradrige Leitung in der Wand			Aderleitungen, einadrige Mantelleitung, mehradrige Leitungen im Elektroinstallationsrohr im Mauerwerk												Mehradrige Leitung, Stegleitung in der Wand oder unter Putz							
Nennquerschnitt des Kupferleiters in mm²	Strombelastbarkeit I_Z in A und Nennstrom I_n der Überstrom-Schutzeinrichtung, deren großer Prüfstrom $I_2 \leq 1,45 I_n$ sein muß																						
	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n	I_Z	I_n			
1,5	16,5	16	14	13,7	18,5	16	16,5	16	16,5	16	15	13,7	21	20	18,5	16	21	20	19,5	16			
2,5	21	20	19	16	25	25	22	20	22	20	20	20	28	25	25	25	29	25	27	25			
4	28	25	25	25	34	32,8	30	25	30	25	28	25	37	35,9	35	35,9	39	35,9	36	35,9			
6	36	35,9	33	32,8	43	40,10	38	35,9	39	35,9	35	35,9	49	40,10	43	40,10	51	50	46	40,10			
10	49	40,10	45	40,10	60	50	53	50	53	50	50	50	67	63	63	63	70	63	64	63			
16	65	63	59	50	81	80	72	63	72	63	65	63	90	80	81	80	94	80	85	80			
25	85	80	77	63	107	100	94	80	95	80	82	80	119	100	102	100	125	125	107	100			
35	105	100	94	80	133	125	118	100	117	100	101	100	146	125	126	125	154	125	134	125			
50	126	125	114	100	160	160	142	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
70	160	160	144	125	204	200	181	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
95	193	160	174	160	246	200	219	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
120	223	200	199	160	285	250	253	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

- 1) Gilt auch für Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr in geschlossenen Fußbodenkanälen
- 2) Gilt auch für Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr in belüfteten Fußbodenkanälen
- 3) Gilt auch für mehradrige Leitungen in offenen oder belüfteten Kanälen
- 4) Gilt auch für Aderleitungen, einadrige Mantelleitungen, mehradrige Leitung im Elektroinstallationskanal
- 5) Gilt auch für Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr in der Decke

- 6) Gilt auch für mehradrige Leitung in der Decke
- 7) $I_n = 10$ A bei Sicherungen, die es z.Z. mit dem Nennstrom $I_n = 13$ A nicht gibt
- 8) $I_n = 25$ A bei D- und D0-Sicherungen, die es z.Z. mit dem Nennstrom $I_n = 32$ A nicht gibt
- 9) $I_n = 32$ A bei Leitungsschutzschaltern, die es z.Z. mit dem Nennstrom $I_n = 35$ A nicht gibt
- 10) $I_n = 35$ A bei D- und D0-Sicherungen, die es z.Z. mit dem Nennstrom $I_n = 40$ A nicht gibt

Für Kabel und Leitungen sowie Betriebsbedingungen abweichend zu dieser Tabelle ist DIN VDE 0298, Teil 4 zu berücksichtigen.

Kabel und Leitungen Außendurchmesser (Mittelwerte)

Querschnitt mm ²	Kabel- und Leitungstypen			Querschnitt mm ²	Kabel- und Leitungstypen		
	NYN	NYM	H07RN-F		NYN	NYM	H07RN-F
1 x 1,5	7,0	5,3	-	3 x 25	25,0	-	30,2
1 x 2,5	7,5	6,0	-	3 x 35	24,0	-	32,3
1 x 4	9,0	6,6	-	3 x 50	27,5	-	37,5
1 x 6	9,0	7,3	9,5	3 x 70	30,5	-	-
1 x 10	10,0	8,5	10,8	3 x 95	34,5	-	-
1 x 16	11,0	10,0	12,1	3 x 120	37,5	-	-
1 x 25	13,0	-	14,2	3 x 150	40,5	-	-
1 x 35	14,0	-	15,7	3 x 185	44,5	-	-
1 x 50	16,0	-	18,1	3 x 240	50,5	-	-
1 x 70	17,5	-	20,4	3 x 300	54,0	-	-
1 x 95	20,0	-	23,3	4 x 1,5	12,5	10,0	11,0
1 x 120	21,5	-	25,3	4 x 2,5	14,0	11,4	13,0
1 x 150	23,5	-	28,0	4 x 4	15,5	13,5	15,0
1 x 185	25,5	-	30,8	4 x 6	17,0	15,0	18,5
1 x 240	29,0	-	33,7	4 x 10	19,0	18,0	24,0
1 x 300	31,5	-	37,1	4 x 16	22,0	22,0	27,6
1 x 400	36,5	-	-	4 x 25	27,5	26,9	34,0
1 x 500	39,5	-	-	4 x 35	27,5	30,0	37,0
2 x 1,5	11,5	9,0	9,7	4 x 50	31,0	-	43,4
2 x 2,5	12,5	10,5	11,5	4 x 70	35,0	-	48,3
2 x 4	13,5	11,7	13,2	4 x 95	40,0	-	55,7
2 x 6	14,5	12,5	15,3	4 x 120	43,5	-	-
2 x 10	16,5	15,4	-	4 x 150	47,5	-	-
2 x 16	18,5	-	-	4 x 185	52,5	-	-
2 x 25	23,0	-	-	4 x 240	59,5	-	-
2 x 35	24,0	-	-	4 x 300	61,0	-	-
3 x 1,5	12,0	9,5	9,8	5 x 1,5	14,0	10,8	13,0
3 x 2,5	13,0	11,0	11,1	5 x 2,5	15,5	12,3	15,0
3 x 4	14,5	12,5	14,0	5 x 4	17,5	14,9	18,0
3 x 6	15,5	14,5	16,1	5 x 6	19,0	16,3	20,5
3 x 10	17,5	18,0	22,3	5 x 10	22,0	19,7	26,3
3 x 16	20,0	-	25,4	5 x 16	25,5	24,3	30,0
				5 x 25	30,0	30,0	36,4

