

Die Funktionsweise:

AFDDs (Arc Fault Detection Devices) bzw. Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen überwachen die Sinuswelle von Strom und Spannung. Werden ab einem Stromwert von 2,5 A charakteristische Strom- und Spannungsverläufe detektiert, die einen gewissen Energieinhalt mit Brandrisiko überschreiten und auf einen Fehlerlichtbogen als Folge einer schlechten Kontaktstelle hinweisen, schaltet der Brandschutzschalter den Stromkreis ab. Als Schwellwert für eine Abschaltung wird ein Energiegehalt von 450 Joule zugrundegelegt. Dieser ist in der Lage, ein PVC-Kabel zu entzünden. Jeder Abschaltung geht eine mikroprozessorgestützte Analyse voraus, bei der von der integrierten Software des Brandschutzschalters 120 verschiedene Parameter überwacht und ausgewertet werden. Brandschutzschalter bieten seriellen und parallelen Fehlerlichtbogenschutz. Für die Entstehung von Fehlerlichtbogen kommt eine ganze Reihe von Ursachen in Betracht. Auslöser sind schadhafte Leitungen, Isolationsfehler oder lose Kontaktstellen, die durch mechanische beziehungsweise thermische Belastungen, Alterung oder Verschmutzungen auftreten können.

Technische Daten	6 kA Geräte mit QuickConnect		10 kA Geräte Schraubtechnik	
	LS-AFDD	FI/LS-AFDD	LS-AFDD	FI/LS-AFDD
Normen	DIN VDE0665-10 / EN 62606			
Bemessungsstrom	6, 10, 13, 16, 20, 25 A	6, 10, 13, 16, 20 A	6, 10, 13, 16, 20, 25 A	6, 10, 13, 16, 20, 25 A
Bemessungsspannung	230 V~			
Modulbreite	2	3	2	3
Frequenz	50 Hz			
Auslösecharakteristik LS Schalter*	B und C			
Bemessungsschaltvermögen	6 kA		10 kA	
Energiebegrenzungsklasse	3			
Bemessungsisolationsspannung U_i	500 V			
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	4 kV			
Energiebegrenzungsklasse	3			
Überspannungskategorie	III			
Anzahl Schaltspiele mechanisch	8000			
Anzahl Schaltspiele elektrisch	2000			
Schutzart IP	2x			
Umgebungstemperatur T_u				
Betrieb:	-25 °C bis +60 °C			
Lagerung:	-40 °C bis +70 °C			
Anschluss Klemmen unten (Einspeisung)				
Leiter massiv:	1 - 25 mm ²			
Leiter flexibel:	1 - 16 mm ²			
Anschluss Klemmen oben (Abgänge)				
Leiter massiv:	1,5 - 4 mm ²		1 - 25 mm ²	
Leiter flexibel:	1,5 - 4 mm ²		1 - 16 mm ²	
Anzugsdrehmoment	2,1 Nm			

* Auslösecharakteristik - Leitungsschutzschalter siehe Technikseiten LS-Schalter.

Durch die installationsfreundliche Bi-Connect-Klemme ist ein Verschienen von mehreren LS-AFDD-Schalter und FI/LS-AFDD-Schalter problemlos möglich.

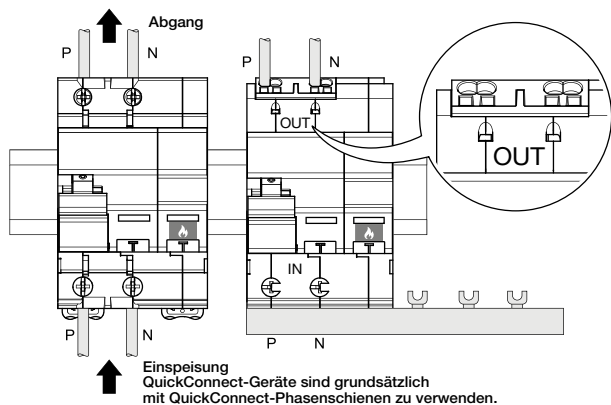
AFDD-Brandschutzschalter mit FI/LS

Gesamtverlustleistung in W für 6 kA- und 10 kA-Varianten (ohne Leitung)

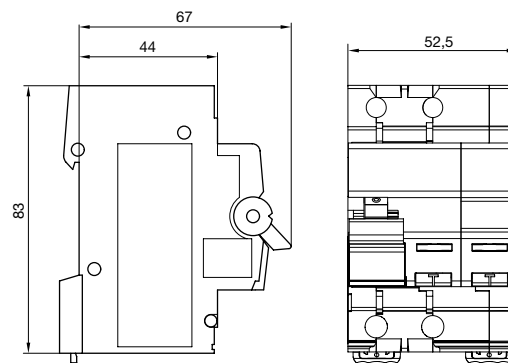
I_n [A]	6	10	13	16	20	25
P_v [W]	2,2	3,18	4,88	5,76	6,08	7,95

10 kA Gerät (Schraubtechnik)

6 kA Gerät (quickconnect Technik)



Maßzeichnung



Fehleranzeigen:

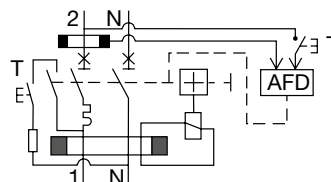
Fehlerstromanzeige:

Bei Auslösung durch einen Fehlerstrom wird nur die Fehlerstromanzeige gelb.

Fehlerlichtbogenanzeige:

Bei Auslösung durch einen Fehlerlichtbogen wird die Fehlerlichtbogen- und die Fehlerstromanzeige gelb.

elektrischer Anschluss



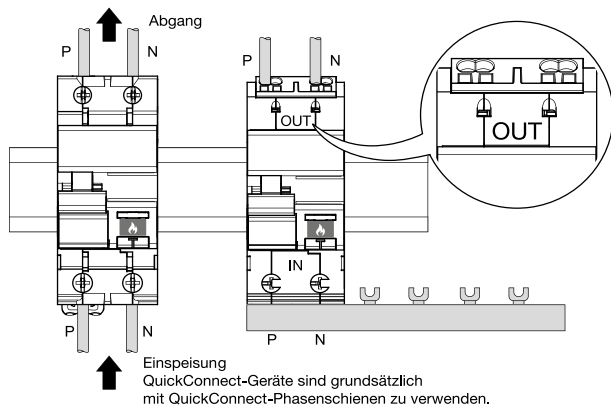
AFDD-Brandschutzschalter mit LS

Gesamtverlustleistung in W für 6 kA- und 10 kA-Varianten (ohne Leitung)

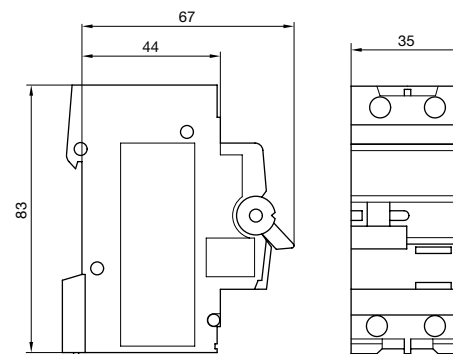
I_n [A]	6	10	13	16	20	25
P_v [W]	1,84	2,25	3,75	3,8	4	4,3

10 kA Gerät (Schraubtechnik)

6 kA Gerät (quickconnect Technik)



Maßzeichnung

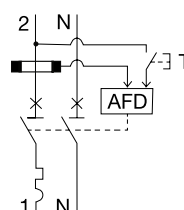


Fehleranzeige:

Fehlerlichtbogenanzeige:

Nur bei Auslösung durch einen Fehlerlichtbogen wird die Anzeige gelb.

elektrischer Anschluss



Grenzwerte* der Selektivität

* T : volle Selektivität bis zum Bemessungskurzschlusschaltvermögen I_{cn} AFDD / Sicherung in kA

LS AFDD 6 kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	Sicherung NH00-NH1-NH2 gG											
	16 A	20 A	25 A	32 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	...	355 A
B 6		0,50	1,00	2,30	2,80	3,80	T	T	T	T	T	T
B 10			0,70	1,40	1,70	2,20	3,50	4,30	T	T	T	T
B 13			0,70	1,50	1,80	2,20	3,50	4,20	T	T	T	T
B 16			0,50	1,30	1,50	1,90	2,90	3,30	T	T	T	T
B 20				1,10	1,30	1,70	2,60	3,00	6,00	T	T	T
B 25					1,10	1,50	2,40	2,80	5,40	T	T	T
C 6	0,50	0,80	1,10	2,40	2,80	4,00	T	T	T	T	T	T
C 10		0,50	0,80	1,40	1,60	2,10	3,40	4,10	T	T	T	T
C 13				1,40	1,60	2,00	3,20	3,90	T	T	T	T
C 16				1,30	1,50	1,90	3,00	3,50	T	T	T	T
C 20						1,50	2,30	2,60	5,20	T	T	T
C 25							2,20	2,50	4,80	T	T	T

LS AFDD 10 kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	Sicherung NH00-NH1-NH2 gG											
	16 A	20 A	25 A	32 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	...	355 A
B 6		0,50	1,00	2,30	2,80	3,80	7,00	8,70	T	T	T	T
B 10			0,70	1,40	1,70	2,20	3,50	4,30	T	T	T	T
B 13			0,70	1,50	1,80	2,20	3,50	4,20	9,50	T	T	T
B 16			0,50	1,30	1,50	1,90	2,90	3,30	6,90	T	T	T
B 20				1,10	1,30	1,70	2,60	3,00	6,00	T	T	T
B 25					1,10	1,50	2,40	2,80	5,40	8,80	T	T
C 6	0,50	0,80	1,10	2,40	2,80	4,00	7,20	8,40	T	T	T	T
C 10		0,50	0,80	1,40	1,60	2,10	3,40	4,10	9,90	T	T	T
C 13				1,40	1,60	2,00	3,20	3,90	8,80	T	T	T
C 16				1,30	1,50	1,90	3,00	3,50	7,50	T	T	T
C 20						1,50	2,30	2,60	5,20	T	T	T
C 25							2,20	2,50	4,80	9,10	T	T

LS AFDD 6kA/10kA B-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (NBN... 10kA, B-Charakteristik)									
	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
B 6		0,05	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,23	0,32	0,41
B 10			0,05	0,07	0,10	0,13	0,15	0,22	0,30	0,37
B 13					0,10	0,13	0,15	0,21	0,29	0,37
B 16						0,13	0,15	0,21	0,29	0,36
B 20						0,13	0,15	0,21	0,28	0,35
B 25							0,15	0,21	0,28	0,34
C 6			0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,23	0,32	0,41
C 10					0,10	0,13	0,15	0,21	0,29	0,37
C 13						0,13	0,15	0,21	0,29	0,36
C 16							0,15	0,21	0,29	0,36
C 20								0,21	0,28	0,34
C 25									0,27	0,34

LS AFDD 6kA/10kA C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (NCN... 10kA, C-Charakteristik)									
	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
B 6		0,09	0,12	0,15	0,22	0,25	0,37	0,57	0,78	0,96
B 10			0,12	0,14	0,21	0,23	0,34	0,51	0,68	0,83
B 13				0,14	0,21	0,23	0,34	0,50	0,67	0,81
B 16					0,20	0,23	0,33	0,49	0,65	0,79
B 20						0,22	0,32	0,47	0,61	0,74
B 25						0,22	0,32	0,46	0,60	0,72
C 6		0,09	0,12	0,15	0,22	0,25	0,37	0,57	0,78	0,96
C 10			0,12	0,14	0,21	0,23	0,34	0,51	0,67	0,82
C 13				0,14	0,21	0,23	0,33	0,50	0,66	0,80
C 16					0,20	0,23	0,33	0,49	0,64	0,78
C 20						0,22	0,32	0,46	0,61	0,73
C 25							0,31	0,45	0,59	0,71

AFDD-Brand-
schutzschalter

LS AFDD 6kA und 10kA in B-, C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (NDN... 10kA, D-Charakteristik)									
	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
B 6		0,13	0,23	0,30	0,33	0,54	0,79	1,08	1,36	1,65
B 10			0,22	0,28	0,31	0,48	0,69	0,92	1,15	1,32
B 13				0,28	0,31	0,48	0,68	0,91	1,13	1,30
B 16					0,30	0,46	0,66	0,88	1,08	1,24
B 20						0,44	0,62	0,82	1,01	1,15
B 25						0,43	0,61	0,80	0,98	1,12
C 6		0,13	0,23	0,30	0,33	0,54	0,79	1,08	1,36	1,63
C 10			0,21	0,28	0,31	0,48	0,68	0,91	1,13	1,30
C 13				0,27	0,30	0,47	0,67	0,89	1,10	1,27
C 16				0,27	0,30	0,46	0,65	0,87	1,07	1,23
C 20						0,44	0,62	0,81	0,99	1,13
C 25						0,43	0,60	0,78	0,96	1,09

LS AFDD 6kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (HMx..., 15kA)								
	B-Charakteristik			C-Charakteristik			D-Charakteristik		
	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A
B 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,57	1,72	5,27	4,07	5,87
B 10	0,51	0,57	0,82	1,06	1,29	1,35	3,37	2,68	3,71
B 13	0,50	0,56	0,80	1,04	1,27	1,32	3,21	2,56	3,52
B 16	0,49	0,55	0,78	1,01	1,22	1,27	2,91	2,34	3,19
B 20	0,47	0,52	0,73	0,94	1,13	1,17	2,43	1,98	2,65
B 25	0,46	0,51	0,71	0,91	1,10	1,14	2,20	1,84	2,37
C 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,57	1,70	4,58	3,64	5,03
C 10	0,51	0,56	0,81	1,05	1,27	1,33	3,30	2,62	3,63
C 13	0,50	0,55	0,79	1,02	1,24	1,30	3,05	2,44	3,34
C 16	0,49	0,54	0,77	0,99	1,20	1,26	2,85	2,29	3,12
C 20	0,46	0,51	0,72	0,92	1,11	1,16	2,36	1,92	2,56
C 25	0,45	0,50	0,70	0,89	1,07	1,11	2,19	1,79	2,38

LS AFDD 10kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	HMx..., 15kA,								
	B-Charakteristik			C-Charakteristik			D-Charakteristik		
	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A
B 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,57	1,69	4,57	3,64	5,03
B 10	0,51	0,57	0,82	1,06	1,29	1,35	3,10	2,53	3,38
B 13	0,50	0,56	0,80	1,04	1,27	1,32	2,96	2,42	3,22
B 16	0,49	0,55	0,78	1,01	1,22	1,27	2,73	2,24	2,96
B 20	0,47	0,52	0,73	0,94	1,13	1,17	2,33	1,93	2,52
B 25	0,46	0,51	0,71	0,91	1,10	1,14	2,14	1,81	2,30
C 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,56	1,68	4,12	3,35	4,48
C 10	0,51	0,56	0,81	1,05	1,27	1,33	3,04	2,47	3,31
C 13	0,50	0,55	0,79	1,02	1,24	1,30	2,86	2,34	3,11
C 16	0,49	0,54	0,77	0,99	1,20	1,26	2,68	2,20	2,90
C 20	0,46	0,51	0,72	0,92	1,11	1,16	2,25	1,88	2,43
C 25	0,45	0,50	0,70	0,89	1,07	1,11	2,12	1,76	2,29

LS AFDD 6kA und 10kA in B-, C-Charakteristik

	SLS-Schalter (HTS/HTN..., 25kA)								
	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A
6 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
10 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
13 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16 A		T	T	T	T	T	T	T	T
20 A			T	T	T	T	T	T	T
25 A				T	T	T	T	T	T

LS AFDD 6kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	Leistungsschalter (HHA...H/HNA...H, 25 kA, 40 kA)				
	63A	80A	100A	125A	160A
B 6	T	T	T	T	T
B 10	3,9	3,9	T	T	T
B 13	3,69	3,69	T	T	T
B 16	3,34	3,34	T	T	T
B 20	2,76	2,76	5,87	5,87	T
B 25	2,47	2,47	4,8	4,8	5,35
C 6	5,29	5,29	T	T	T
C 10	3,81	3,81	T	T	T
C 13	3,51	3,51	T	T	T
C 16	3,27	3,27	T	T	T
C 20	2,68	2,68	5,64	5,64	T
C 25	2,49	2,49	5,24	5,24	5,91

LS AFDD 10kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	Leistungsschalter (HHA...H/HNA...H, 25 kA, 40 kA)				
	63A	80A	100A	125A	160A
B 6	5,28	5,28	T	T	T
B 10	3,53	3,53	7,5	7,5	8,48
B 13	3,36	3,36	7,03	7,03	7,93
B 16	3,08	3,08	6,35	6,35	7,14
B 20	2,62	2,62	5,21	5,21	5,83
B 25	2,38	2,38	4,42	4,42	4,88
C 6	4,69	4,69	T	T	T
C 10	3,46	3,46	7,4	7,4	8,37
C 13	3,24	3,24	6,79	6,79	7,66
C 16	3,03	3,03	6,24	6,24	7,02
C 20	2,53	2,53	4,94	4,94	5,51
C 25	2,39	2,39	4,72	4,72	5,28

Grenzwerte* der Selektivität

* T : volle Selektivität bis zum Bemessungskurzschlusschaltvermögen Icn FI/LS AFDD / Sicherung in kA

FI/LS AFDD 6 kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	Sicherung NH00-NH1-NH2 gG											
	16 A	20 A	25 A	32 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	...	355 A
B 6	0,30	0,60	1,00	2,50	3,00	4,00	T	T	T	T	T	T
B 10	0,30	0,40	0,80	1,60	1,90	2,40	3,90	4,70	T	T	T	T
B 13		0,40	0,70	1,50	1,80	2,30	3,60	4,20	T	T	T	T
B 16			0,60	1,30	1,50	1,90	2,90	3,30	T	T	T	T
B 20				1,20	1,30	1,70	2,60	3,00	5,70	T	T	T
B 25					1,20	1,50	2,30	2,70	5,00	T	T	T
C 6	0,30	0,50	1,00	2,40	2,80	3,80	T	T	T	T	T	T
C 10		0,40	0,60	1,40	1,60	2,10	3,40	4,10	T	T	T	T
C 13				1,30	1,60	2,00	3,20	3,90	T	T	T	T
C 16				1,30	1,50	1,90	3,00	3,60	T	T	T	T
C 20						1,50	2,30	2,60	5,00	T	T	T
C 25							2,10	2,40	4,60	T	T	T

FI/LS AFDD 10 kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	Sicherung NH00-NH1-NH2 gG											
	16 A	20 A	25 A	32 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	...	355 A
B 6	0,30	0,60	1,00	2,50	3,00	4,00	7,00	8,70	T	T	T	T
B 10	0,30	0,40	0,80	1,60	1,90	2,40	3,90	4,70	T	T	T	T
B 13		0,40	0,70	1,50	1,80	2,30	3,60	4,20	9,50	T	T	T
B 16			0,60	1,30	1,50	1,90	2,90	3,30	6,70	T	T	T
B 20				1,20	1,30	1,70	2,60	3,00	5,70	T	T	T
B 25					1,20	1,50	2,30	2,70	5,00	9,00	T	T
C 6	0,30	0,50	1,00	2,40	2,80	3,80	6,50	8,00	T	T	T	T
C 10		0,40	0,60	1,40	1,60	2,10	3,40	4,10	9,90	T	T	T
C 13				1,30	1,60	2,00	3,20	3,90	8,60	T	T	T
C 16				1,30	1,50	1,90	3,00	3,60	7,50	T	T	T
C 20						1,50	2,30	2,60	5,00	T	T	T
C 25							2,10	2,40	4,60	9,10	T	T

FI/LS AFDD 6kA/10kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (NBN... 10kA, B-Charakteristik)									
	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
B 6		0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,15	0,20	0,24	0,36
B 10			0,06	0,07	0,08	0,09	0,15	0,19	0,23	0,33
B 13				0,07	0,08	0,09	0,15	0,19	0,22	0,33
B 16					0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,32
B 20							0,14	0,18	0,22	0,31
B 25							0,14	0,18	0,21	0,30
C 6			0,06	0,07	0,08	0,09	0,15	0,20	0,24	0,36
C 10					0,08	0,09	0,15	0,19	0,23	0,33
C 13							0,15	0,19	0,22	0,32
C 16							0,14	0,18	0,21	0,31
C 20								0,17	0,20	0,29
C 25									0,19	0,28

FI/LS AFDD 6kA/10kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (NCN... 10kA, C-Charakteristik)									
	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
B 6		0,07	0,10	0,13	0,10	0,23	0,32	0,43	0,61	0,77
B 10			0,10	0,13	0,10	0,22	0,30	0,39	0,54	0,67
B 13					0,10	0,22	0,29	0,39	0,53	0,67
B 16						0,22	0,29	0,38	0,52	0,65
B 20						0,21	0,28	0,37	0,49	0,61
B 25							0,27	0,36	0,48	0,60
C 6		0,07	0,10	0,13	0,10	0,23	0,32	0,43	0,61	0,77
C 10			0,10	0,13	0,10	0,22	0,29	0,39	0,54	0,67
C 13					0,10	0,22	0,29	0,39	0,53	0,65
C 16						0,21	0,28	0,37	0,51	0,63
C 20						0,19	0,26	0,34	0,47	0,58
C 25							0,25	0,33	0,45	0,56

AFDD-Brand-schutzschalter

FI/LS AFDD 6kA und 10kA in B-, C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (NDN... 10kA, D-Charakteristik)									
	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
B 6		0,12	0,19	0,23	0,30	0,40	0,61	0,69	1,08	1,33
B 10			0,19	0,22	0,28	0,37	0,55	0,61	0,93	1,13
B 13				0,21	0,28	0,37	0,54	0,60	0,92	1,11
B 16					0,27	0,36	0,53	0,58	0,88	1,07
B 20							0,50	0,55	0,83	0,99
B 25							0,49	0,54	0,81	0,97
C 6		0,12	0,19	0,23	0,30	0,40	0,61	0,69	1,09	1,34
C 10			0,19	0,21	0,28	0,37	0,54	0,60	0,92	1,12
C 13				0,21	0,27	0,36	0,53	0,59	0,90	1,09
C 16					0,26	0,35	0,51	0,57	0,87	1,05
C 20							0,47	0,53	0,80	0,96
C 25							0,45	0,50	0,76	0,92

FI/LS AFDD 6kA B-,C-Charakteristik

I _n (A)	LS-Schalter (HMx..., 15kA)								
	B-Charakteristik			C-Charakteristik			D-Charakteristik		
	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A	80 A	100 A	125 A
B 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,57	1,70	T	3,78	T
B 10	0,51	0,57	0,82	1,06	1,29	1,35	3,39	2,69	3,72
B 13	0,50	0,56	0,80	1,04	1,27	1,32	3,03	2,46	3,30
B 16	0,49	0,55	0,78	1,01	1,22	1,27	2,79	2,28	3,04
B 20	0,47	0,52	0,73	0,94	1,13	1,17	2,37	1,95	2,57
B 25	0,46	0,51	0,71	0,91	1,10	1,14	2,15	1,81	2,31
C 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,56	1,66	3,64	3,06	3,91
C 10	0,51	0,56	0,81	1,05	1,27	1,33	2,86	2,37	3,08
C 13	0,50	0,55	0,79	1,02	1,24	1,30	2,63	2,20	2,82
C 16	0,48	0,53	0,76	0,99	1,20	1,25	2,52	2,11	2,71
C 20	0,44	0,49	0,70	0,91	1,10	1,15	2,28	1,89	2,46
C 25	0,42	0,47	0,67	0,87	1,05	1,11	2,01	1,72	2,15

FI/LS AFDD 10kA B-, C-Charakteristik

I _n (A)	HMx..., 15kA,								
	B-Charakteristik			C-Charakteristik			D-Charakteristik		
	80A	100A	125A	80A	100A	125A	80A	100A	125A
B 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,57	1,70	6,00	3,78	6,38
B 10	0,51	0,57	0,82	1,06	1,29	1,35	3,39	2,69	3,72
B 13	0,50	0,56	0,80	1,04	1,27	1,32	3,03	2,46	3,30
B 16	0,49	0,55	0,78	1,01	1,22	1,27	2,79	2,28	3,04
B 20	0,47	0,52	0,73	0,94	1,13	1,17	2,37	1,95	2,57
B 25	0,46	0,51	0,71	0,91	1,10	1,14	2,15	1,81	2,31
C 6	0,57	0,64	0,94	1,25	1,56	1,66	3,64	3,06	3,91
C 10	0,51	0,56	0,81	1,05	1,27	1,33	2,86	2,37	3,08
C 13	0,50	0,55	0,79	1,02	1,24	1,30	2,63	2,20	2,82
C 16	0,49	0,54	0,77	0,99	1,20	1,26	2,52	2,11	2,71
C 20	0,46	0,49	0,70	0,91	1,10	1,15	2,28	1,89	2,46
C 25	0,45	0,47	0,67	0,87	1,05	1,11	2,01	1,72	2,15

FI/LS AFDD 6kA und 10kA in B-, C-Charakteristik

	SLS-Schalter (HTS/HTN..., 25kA)								
	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A
6 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
10 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
13 A	T	T	T	T	T	T	T	T	T
16 A		T	T	T	T	T	T	T	T
20 A			T	T	T	T	T	T	T
25 A				T	T	T	T	T	T