

HHA-Sicherungseinsätze

Hochspannungs-Hochleistungs-
Sicherungseinsätze, US-Standard

HHA Fuse-Links

High-Voltage
Fuse-Links, US Standard

Einleitung /
Introduction

Technische Daten nach Baureihen /
Technical Data Types of Fuses

Verpackungseinheit / Gewicht siehe Seite 236 + 237
Packing unit / Weight see page 236 + 237

HHA-Sicherungseinsätze

Hochspannungs-Hochleistungs-
Sicherungseinsätze nach US-Standard

HHA Fuse-Links

High-Voltage
Fuse-Links acc. US-Standard

Einleitung Introduction



Einsatzgebiete, Baureihen

Vorbemerkung

Die neue Typenreihe HHA im Programm der SIBA HH-Sicherungseinsätze ist auf die Erfordernisse des US-amerikanischen Markts zugeschnitten. Speziell HHA-BC Sicherungen sind zum Schutz von Kondensatorstromkreisen im Innen- als auch Außeneinsatz konzipiert und bieten daher größtmöglichen Schutz im Fehlerfall.

Bemessungsspannung: Bei Verwendung eines Standard-HHD-Sicherungseinsatzes zum Kondensatorschutz muss die Sicherungs-Bemessungsspannung eine Spannungsreihe höher als die maximale Betriebsspannung über dem Sicherungseinsatz gewählt werden. Dies ist bei der neuen HHAC-Reihe nicht erforderlich. Die Sicherungs-Bemessungsspannung muss hier nur einen Wert größer oder gleich der maximalen Betriebsspannung am Einsatzort aufweisen.

Beispiel direkter, individueller Kondensatorschutz:

- Netz-Leiterspannung: 13,8 kV Phase-Phase
- Netzkonfiguration: Sternschaltung mit geerdetem Sternpunkt
- HHC-Sicherung: 8,3 kV

Bemessungsstrom: Gemäß den Standards IEC 549 und IEEE C37.48b müssen bei der Auswahl des geeigneten Sicherungs-Bemessungsstromes folgende Parameter beachtet werden:

- Toleranz der Kondensator-Scheinleistung $S_n+15\%$
- Toleranz der Betriebsspannung $U_n+10\%$
- Oberschwingungsanteile (harmonische)
- Stromspitzenstabilität (bei Ein- und Ausschaltvorgängen)

Daher muss der Bemessungsstrom des auszuwählenden HHC-Sicherungseinsatzes mindestens den 2-fachen Wert des Kondensator-Betriebsstromes betragen.

Application range, types

Preliminary note

The new HHA type series in our HV fuse-link portfolio is tailored to the requirements of the US market. HHA-BC fuses have been specially designed to protect capacitor circuits indoors and outdoors, thus offering optimum protection in case of failure.

Rated voltage: When using a standard HHD fuse-link for capacitor protection, its rated voltage must be one circuit voltage class up from the maximum application voltage. This is no longer required with the new HHAC-type fuses. Here, the rated voltage of the fuse-link needs only be one value up or on par with the maximum application voltage at the site. Here's an example of direct, individual capacitor protection:

- Line conductor voltage: 13.8 kV phase-phase
- Line configuration: star connection with grounded neutral point
- HHC fuse: 8.3 kV

Rated current: When choosing the proper rated current of a fuse-link, the following parameters must be considered in accordance with the IEC 549 and IEE C37.48b standards:

- Tolerance of capacitor apparent power: $S_n+15\%$
- Tolerance of application voltage: $U_n+10\%$
- Harmonic contents
- Peak current stability (switch-on/switch off processes)

The rated current of the HHC fuse-link to be selected must therefore be at least 2 x the capacitor's operating current.

Sicherungseinsätze zum Schutz von Kondensatorkreisen

HHA-BC (Seite 150ff)

HHA-BC-Typen mit ein- und beidseitigem Innengewinde werden zur direkten Schraubmontage auf die Isolatordurchführung des einzelnen Kondensators verwendet. Sie sind in den Gewindegrößen 1/2" UNC, M12 und M16 erhältlich. Zudem existiert eine weitere Variante mit beidseitigen Anschlusswinkeln, welche direkt auf die Stromschiene montiert werden können. Alle Varianten mit mindestens einem Anschlusswinkel besitzen zudem einen 50 N-Schlagstift. Dieser kann rein zur visuellen Anzeige bei Sicherungsauslösung, als auch zur Triggerung des SIBA Hilfsschalteranbaus 31 002 10 genutzt werden. Im Falle einer Sicherungsauslösung kann somit ein elektrisches Signal am Mikroschalter des Anbausatzes abgegriffen werden.

Die Baureihe ist in den Bemessungsspannungsbereichen 4,8 kV; 7,2 kV und 15,5 kV (beidseitiges Gewinde) bzw. 5,5; 8,3; 15,5 und 23 kV (einseitig Gewinde/Lasche bzw. beidseitig Lasche) erhältlich.

Fuse-Links for the protection of capacitor circuits

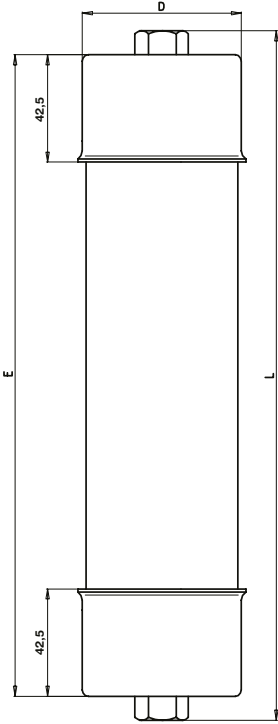
HHA-BC (page 150ff)

HHA-BC fuse-links with a female thread on one or both ends can be screwed directly onto the insulator bushing of a given capacitor. The fuses are available in a variety of different thread sizes such as 1/2 inch, M12, M16. An additional L-shape range for bus-mounting also provides a 50 N striker for both visualizing the fuse operation and triggering the SIBA Micro-Switch-Fitting 3100210. This Micro-Switch-Fitting produces an electrical signal for each operated fuse.

The fuses are available for the following Rated Voltage ranges: 4,8 kV; 7,2 kV und 15,5 kV (both end threaded) bzw. 5,5; 8,3; 15,5 und 23 kV (one end threaded resp. both ends with bolt tap contacts).

4,8 kV

E = 254 mm / 359 mm



Beidseitiges Gewinde / Both ends threaded

Einsatz / Application

Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class **IEC 60282-1**
Teilbereich / Back-up

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length		Durchmesser D Diameter D
				E	L	
kV			A	mm	mm	mm
4,8	30 349 21	1/2" UNC	6,3 - 100	254	273	63,5
	30 350 21		125 - 160	254	273	76
	30 351 21		200 - 250	359	378	76
	30 356 21	M16	6,3 - 100	254	273	63,5
	30 357 21		125 - 160	254	273	76
	30 358 21		200 - 250	359	378	76

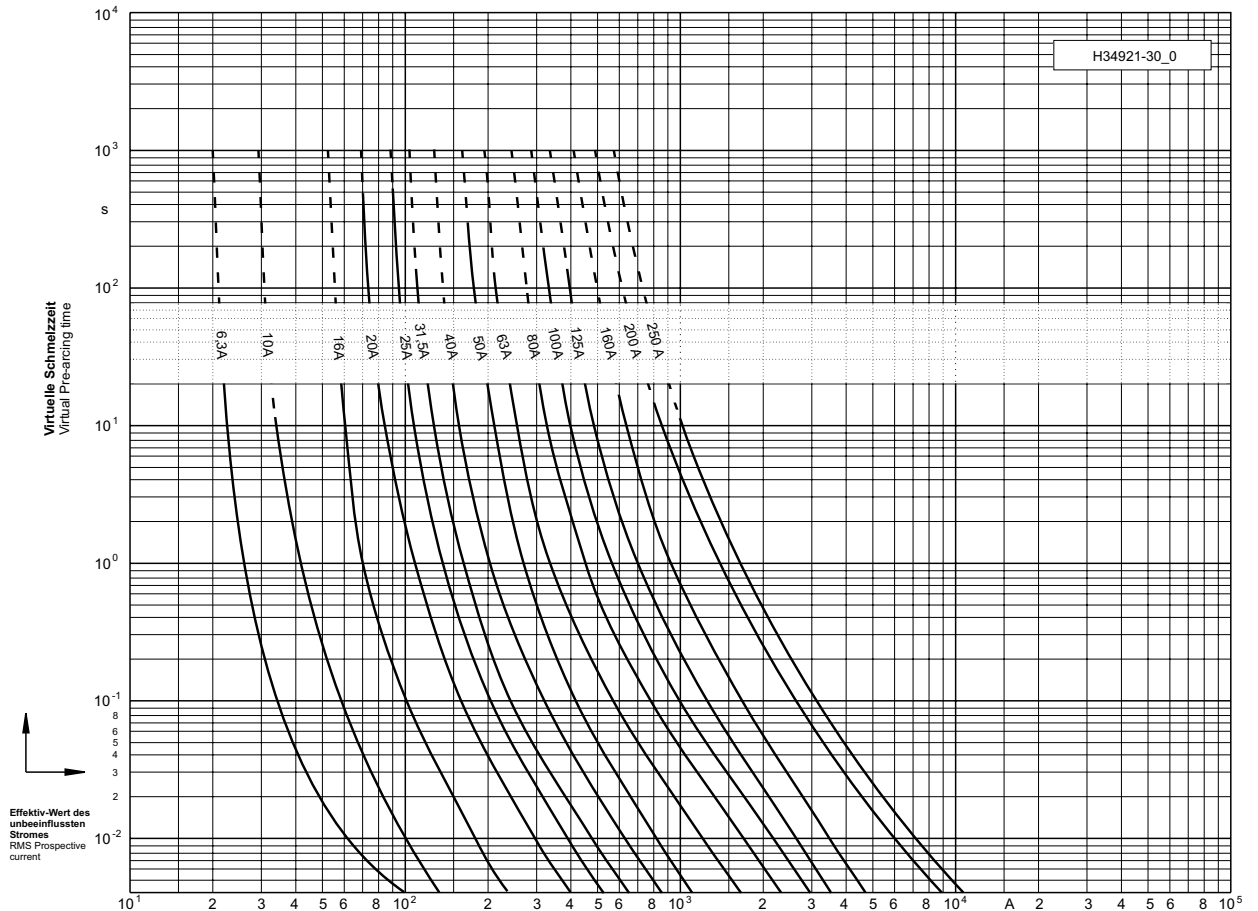
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.		Gewicht Weight	Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value	Leistungsabgabe Power Loss
	1/2" UNC	M16				
A			kg/1	A ² s	A ² s	W
6,3	30 349 21.6,3	30 356 21.6,3	2,0	45	330	11
10	30 349 21.10	30 356 21.10	2,0	75	500	19
16	30 349 21.16	30 356 21.16	2,0	250	1.800	13
20	30 349 21.20	30 356 21.20	2,0	640	4.300	14
25	30 349 21.25	30 356 21.25	2,0	1.050	6.700	16
31,5	30 349 21.31,5	30 356 21.31,5	2,0	1.700	10.800	20
40	30 349 21.40	30 356 21.40	2,0	2.900	17.100	26
50	30 349 21.50	30 356 21.50	2,0	5.700	29.700	30
63	30 349 21.63	30 356 21.63	2,0	10.700	59.400	37
80	30 349 21.80	30 356 21.80	2,0	21.000	126.000	42
100	30 349 21.100	30 356 21.100	2,0	33.000	189.000	55
125	30 350 21.125	30 357 21.125	2,5	47.000	351.000	78
160	30 350 21.160	30 357 21.160	2,5	90.000	513.000	93
200	30 351 21.200	30 358 21.200	3,9	230.000	571.000	123
250	30 351 21.250	30 358 21.250	3,9	371.000	892.000	161



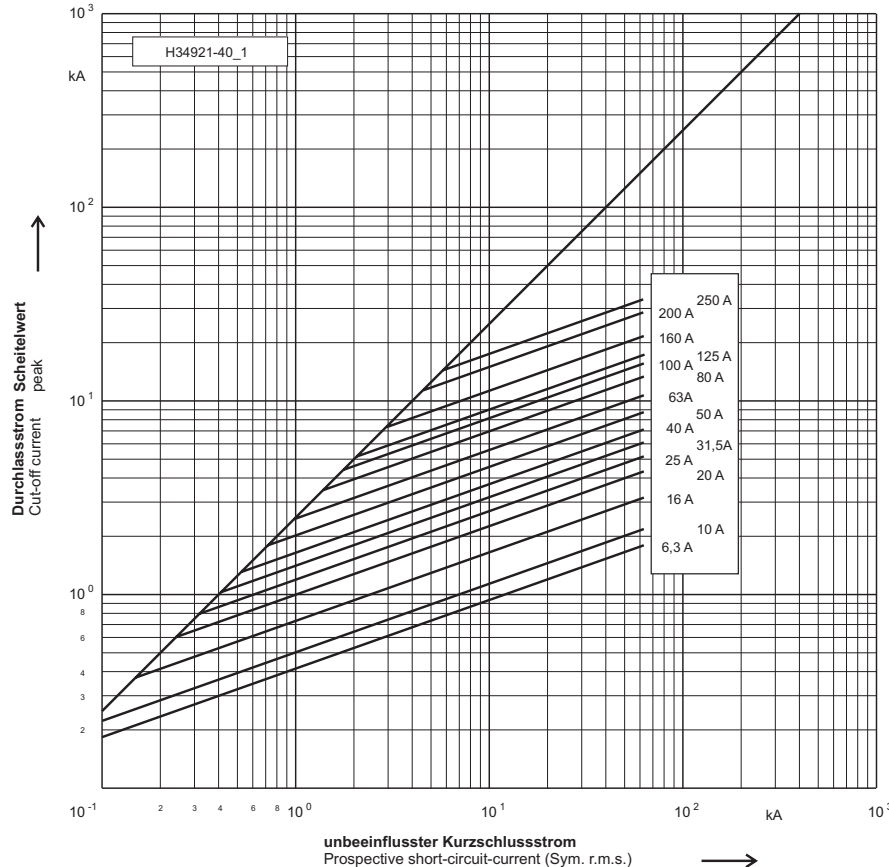
4,8 kV

E = 254 mm / 359 mm

Zeit/Strom-
Kennlinie
Time-current
characteristic

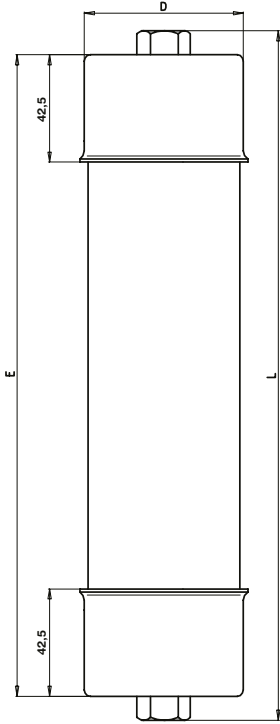


Durchlass-Strom
Cut-off current



7,2 kV

E = 254 mm / 359 mm



Beidseitiges Gewinde / Both ends threaded

Einsatz / Application

Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class **IEC 60282-1**
Teilbereich / Back-up

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length		Durchmesser D Diameter D
				E	L	
kV			A	mm	mm	mm
7,2	30 352 21	1/2" UNC	6,3 - 100	254	273	63,5
	30 353 21		125 - 200	359	378	76
	30 359 21	M16	6,3 - 100	254	273	63,5
	30 360 21		125 - 200	359	378	76

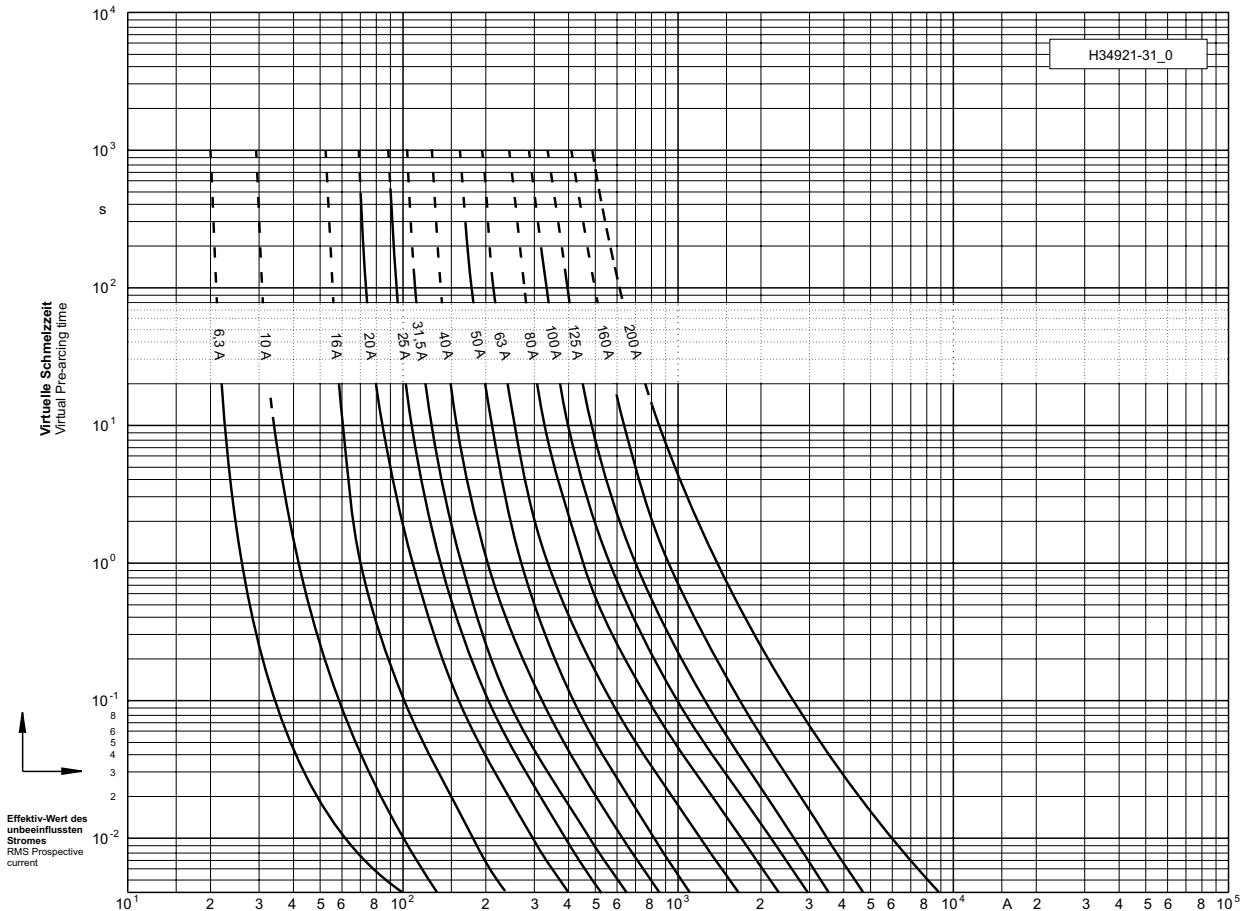
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.		Gewicht Weight	Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value	Leistungsabgabe Power Loss
A	1/2" UNC	M16	kg/1	A ² s	A ² s	W
6,3	30 352 21.6,3	30 359 21.6,3	2,0	45	330	16
10	30 352 21.10	30 359 21.10	2,0	75	500	22
16	30 352 21.16	30 359 21.16	2,0	250	1.800	19
20	30 352 21.20	30 359 21.20	2,0	640	4.300	21
25	30 352 21.25	30 359 21.25	2,0	1.050	6.700	24
31,5	30 352 21.31,5	30 359 21.31,5	2,0	1.700	10.800	30
40	30 352 21.40	30 359 21.40	2,0	2.900	17.100	39
50	30 352 21.50	30 359 21.50	2,0	5.700	29.700	45
63	30 352 21.63	30 359 21.63	2,0	10.700	59.400	55
80	30 352 21.80	30 359 21.80	2,0	21.000	126.000	63
100	30 352 21.100	30 359 21.100	2,0	33.000	189.000	82
125	30 353 21.125	30 360 21.125	3,9	47.000	351.000	117
160	30 353 21.160	30 360 21.160	3,9	90.000	513.000	139
200	30 353 21.200	30 360 21.200	3,9	230.000	634.000	154



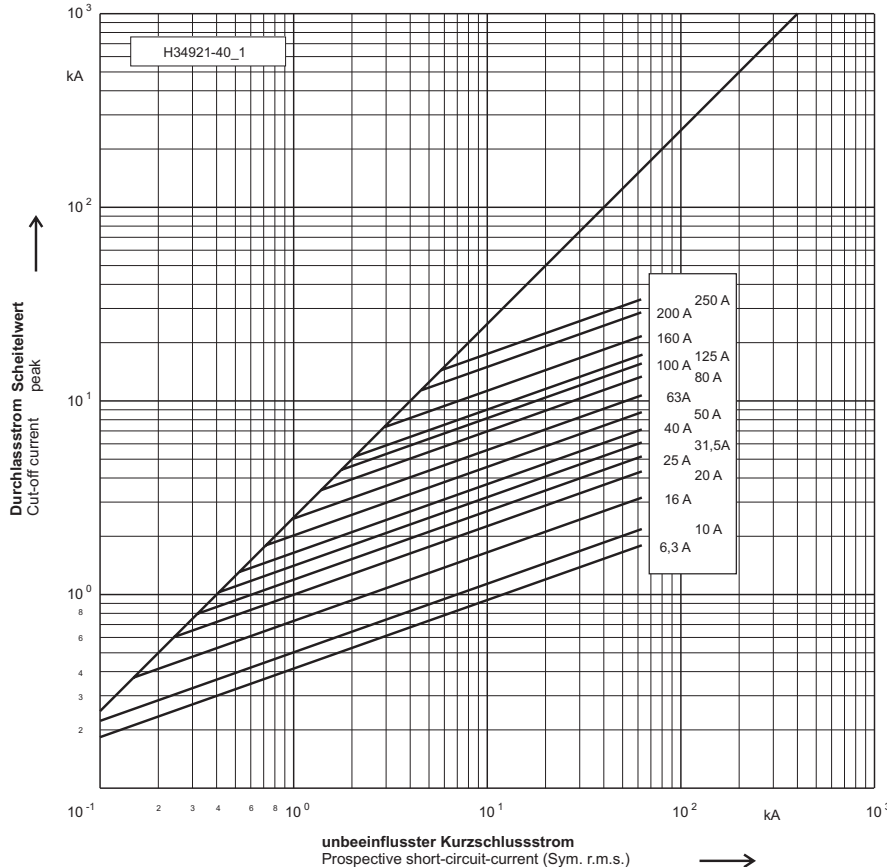
7,2 kV

E = 254 mm / 359 mm

Zeit/Strom-Kennlinie
Time-current characteristic

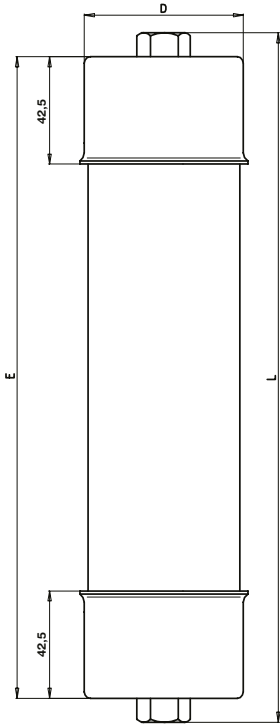


Durchlass-Strom
Cut-off current



15,5 kV

E = 359 mm



Beidseitiges Gewinde / Both ends threaded

Einsatz / Application

Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class
Teilbereich / Back-up

IEC 60282-1

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length		Durchmesser D Diameter D
				E	L	
kV			A	mm	mm	mm
15,5	30 354 21	1/2" UNC	6,3 - 100	359	378	63,5
	30 361 21	M16		359	378	

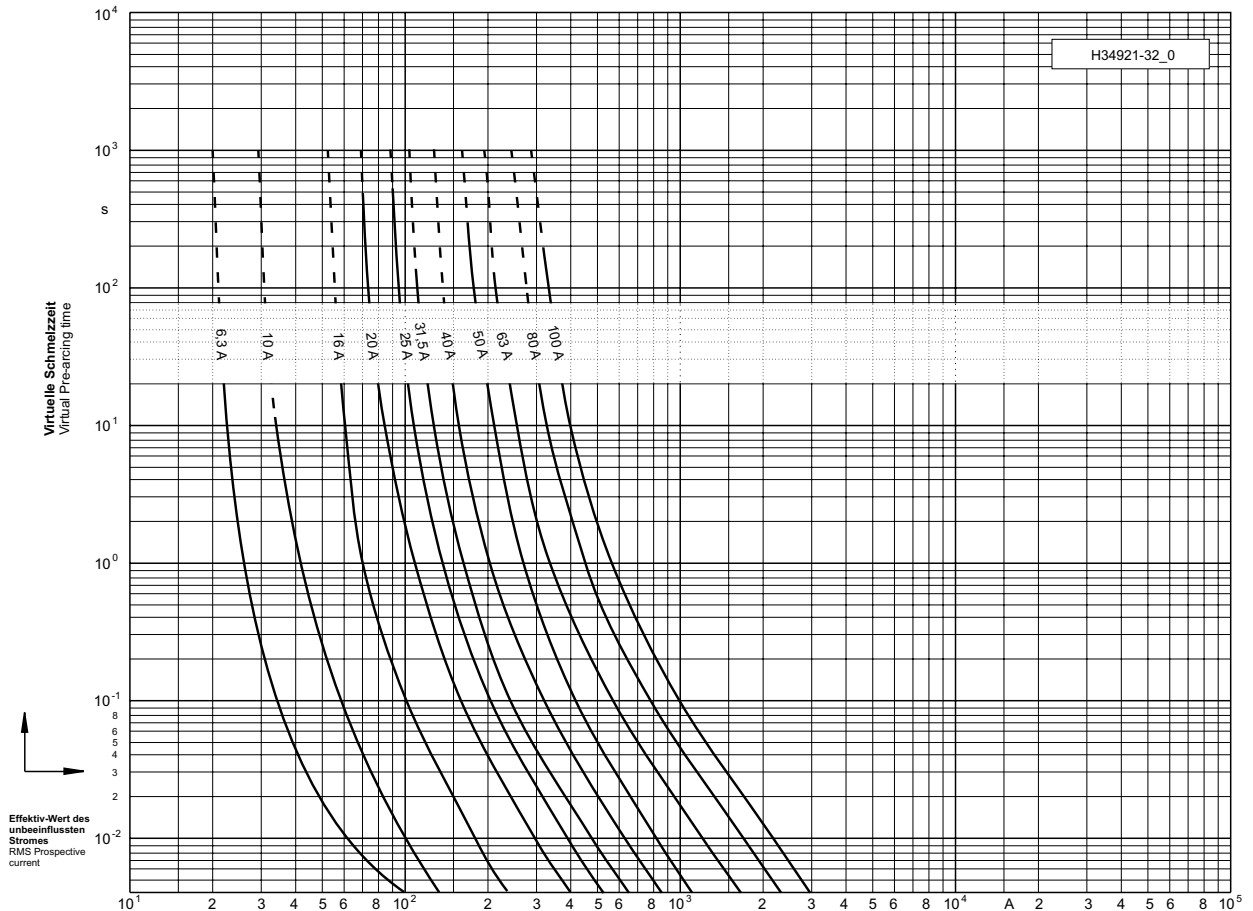
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.		Gewicht Weight	Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value		Leistungsabgabe Power Loss
	A	1/2" UNC			M16	A ² s	
6,3	30 354 21.6,3	30 361 21.6,3	2,5	45	330	21	
10	30 354 21.10	30 361 21.10	2,5	75	500	38	
16	30 354 21.16	30 361 21.16	2,5	250	1.800	37	
20	30 354 21.20	30 361 21.20	2,5	640	4.300	40	
25	30 354 21.25	30 361 21.25	2,5	1.050	6.700	56	
31,5	30 354 21.31,5	30 361 21.31,5	2,5	1.700	10.800	65	
40	30 354 21.40	30 361 21.40	2,5	2.900	17.100	84	
50	30 354 21.50	30 361 21.50	2,5	5.700	29.700	101	
63	30 354 21.63	30 361 21.63	2,5	10.700	59.400	106	
80	30 354 21.80	30 361 21.80	2,5	21.000	126.000	137	
100	30 354 21.100	30 361 21.100	2,5	33.000	189.000	182	



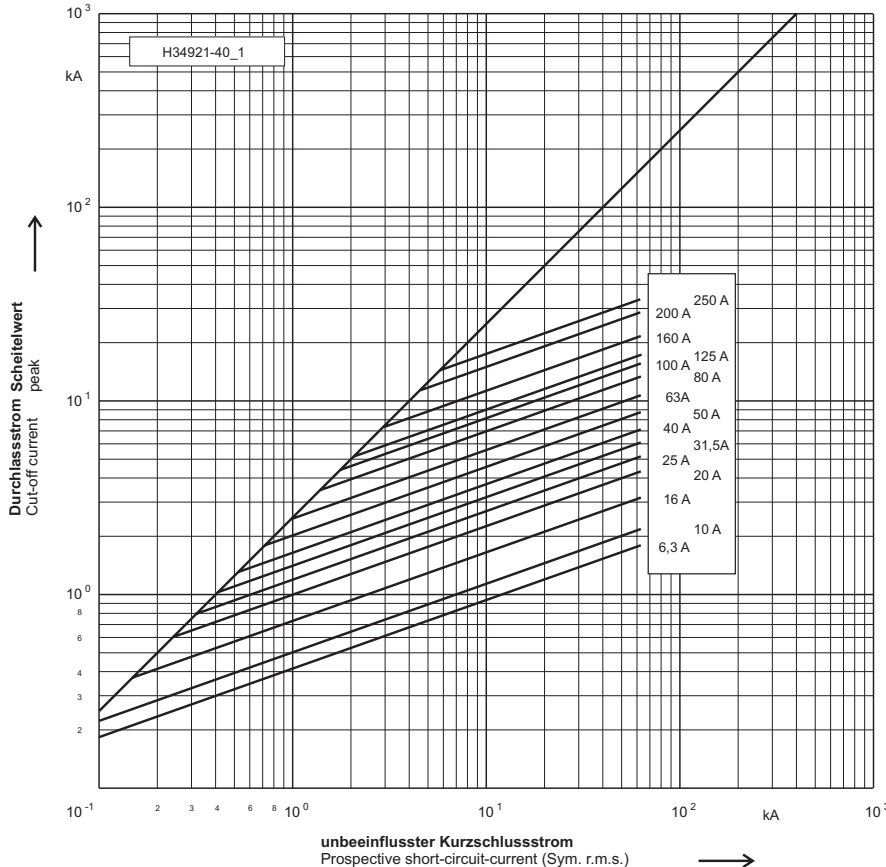
15,5 kV

E = 359 mm

Zeit/Strom-
Kennlinie
Time-current
characteristic

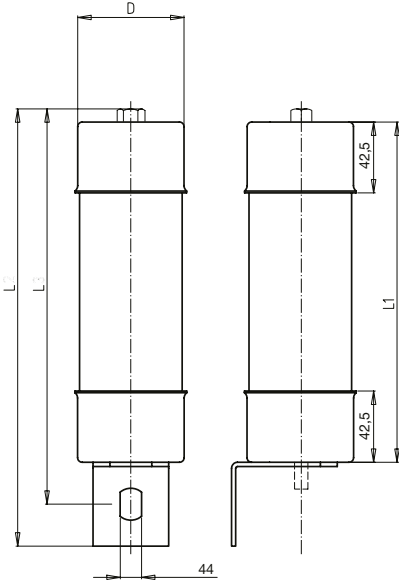


Durchlass-Strom
Cut-off current



5,5 kV

L1 = 254 mm / 359 mm



Gewinde/Anschraublasche oder beidseitig Anschraublasche /
Threaded and bolt tap contact or bolt tap contact on both ends

Einsatz / Application
Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class
Teilbereich / Back-up

IEC 60282-1

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length			Durchmesser D Diameter D
				L1	L2	L3	
kV			A	mm	mm	mm	mm
5,5	30 384 26	1/2" UNC	6,3 - 125	254	315	290	63,5
	30 404 26	M16		254	315	290	
	30 405 26	M16	160 - 200	359	420	395	
	30 410 26	-	6,3 - 125	254	315	290	
	30 410 26	-	160	359	420	395	

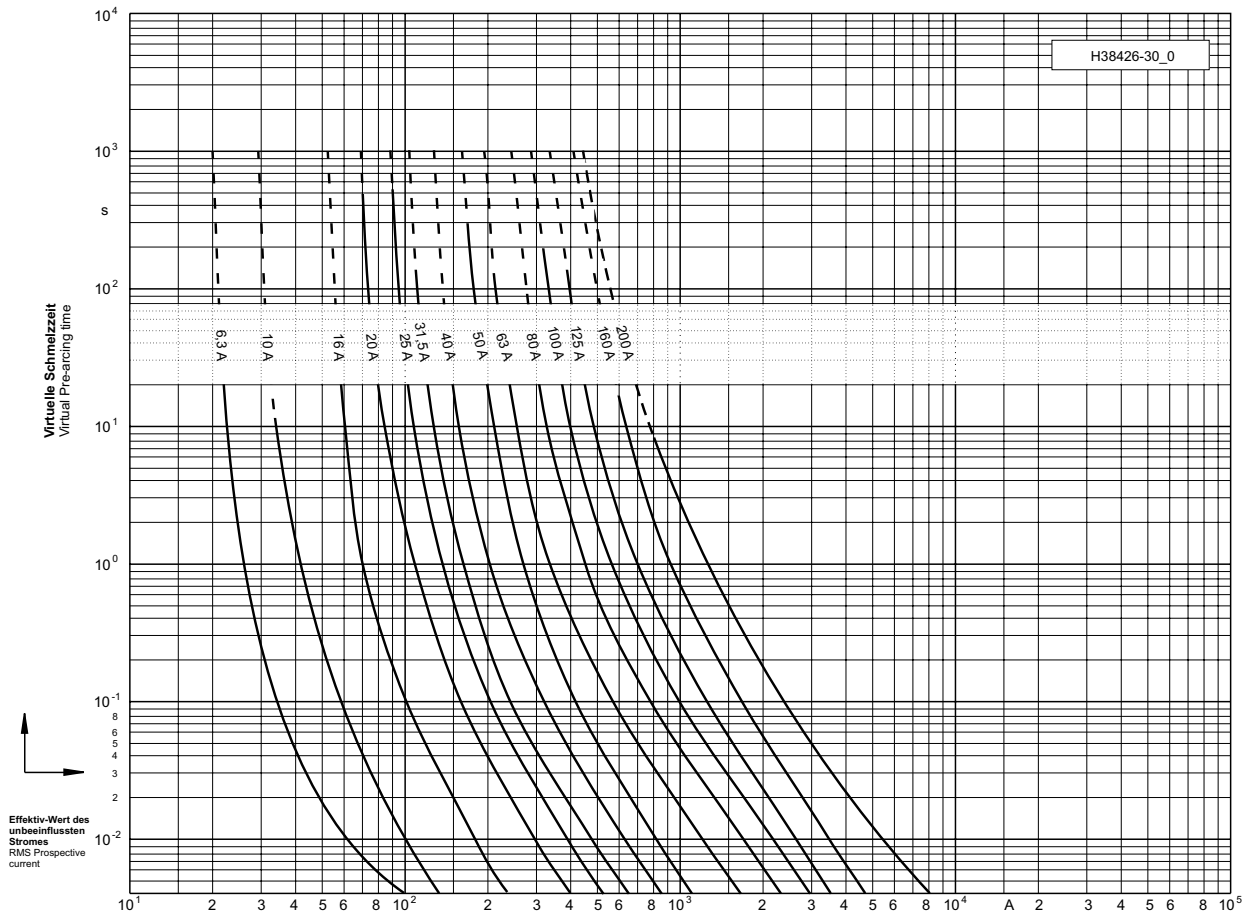
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.			Schmelzintegral Pre-Arcing- I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value	Leistungsabgabe Power Loss
A	1/2" UNC	M16	-	A ² s	A ² s	W
6,3	30 384 26.6,3	30 404 26.6,3	30 410 26.6,3	45	330	12
10	30 384 26.10	30 404 26.10	30 410 26.10	75	500	21
16	30 384 26.16	30 404 26.16	30 410 26.16	250	1.800	14
20	30 384 26.20	30 404 26.20	30 410 26.20	640	4.300	15
25	30 384 26.25	30 404 26.25	30 410 26.25	1.050	6.700	17
31,5	30 384 26.31,5	30 404 26.31,5	30 410 26.31,5	1.700	10.800	22
40	30 384 26.40	30 404 26.40	30 410 26.40	2.900	17.100	29
50	30 384 26.50	30 404 26.50	30 410 26.50	5.700	29.700	33
63	30 384 26.63	30 404 26.63	30 410 26.63	10.700	59.400	41
80	30 384 26.80	30 404 26.80	30 410 26.80	21.000	126.000	46
100	30 384 26.100	30 404 26.100	30 410 26.100	33.000	189.000	60
125	30 384 26.125	30 404 26.125	30 410 26.125	47.000	351.000	86
160	-	30 405 26.160	30 410 26.160	90.000	570.000	105
200	-	30 405 26.200	-	230.000	704.000	132



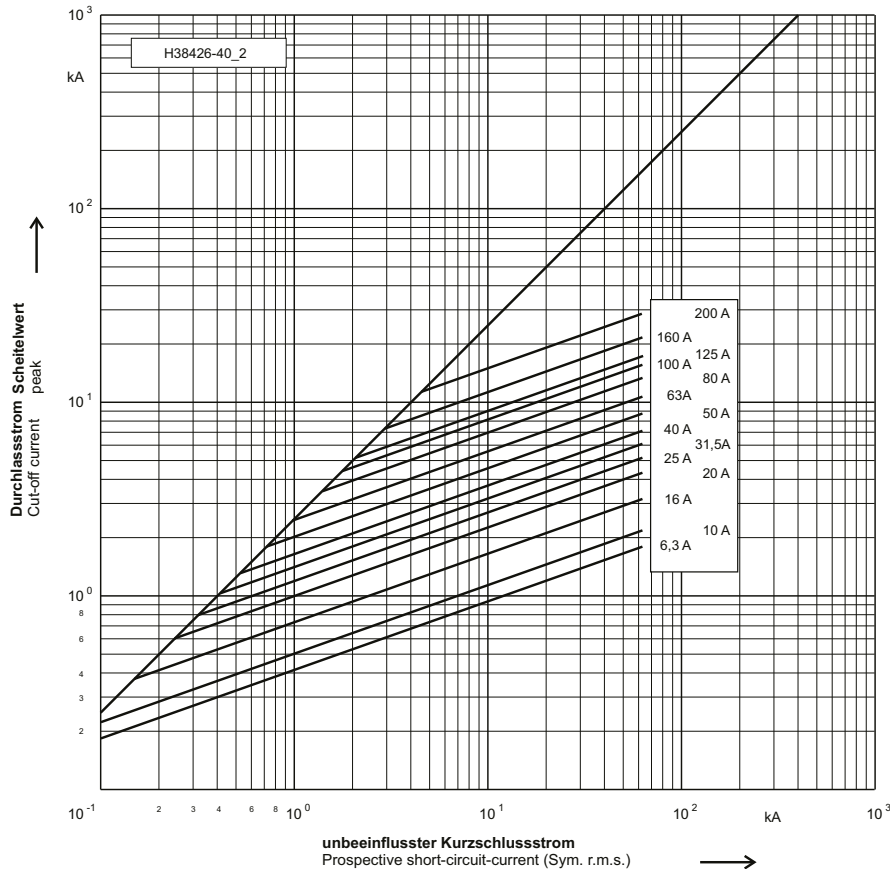
5,5 kV

L1 = 254 mm / 359 mm

Zeit/Strom-
Kennlinie
Time-current
characteristic

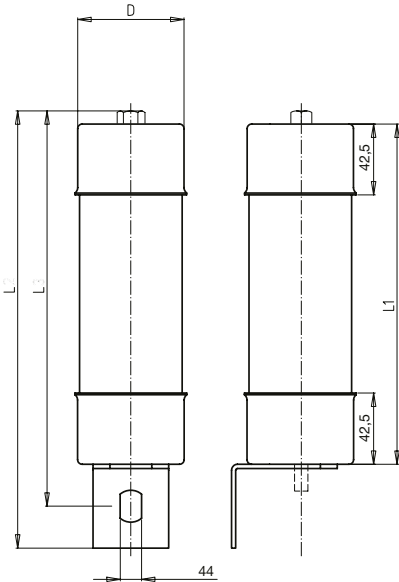


Durchlass-Strom
Cut-off current



8,3 kV

L1 = 254 mm / 359 mm



Gewinde/Anschraublasche oder beidseitig Anschraublasche/
Threaded and bolt tap contact or bolt tap contact on both ends

Einsatz / Application
Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class
Teilbereich / Back-up

IEC 60282-1

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length			Durchmesser D Diameter D
				L1	L2	L3	
kV			A	mm	mm	mm	mm
8,3	30 387 26	1/2" UNC	6,3 - 40	254	315	290	63,5
	30 388 26	1/2" UNC	50 - 125	359	420	395	
	30 406 26	M16	50 - 125	359	420	395	
	30 411 26	-	6,3 - 40	254	315	290	
	30 412 26	-	50 - 125	359	420	395	

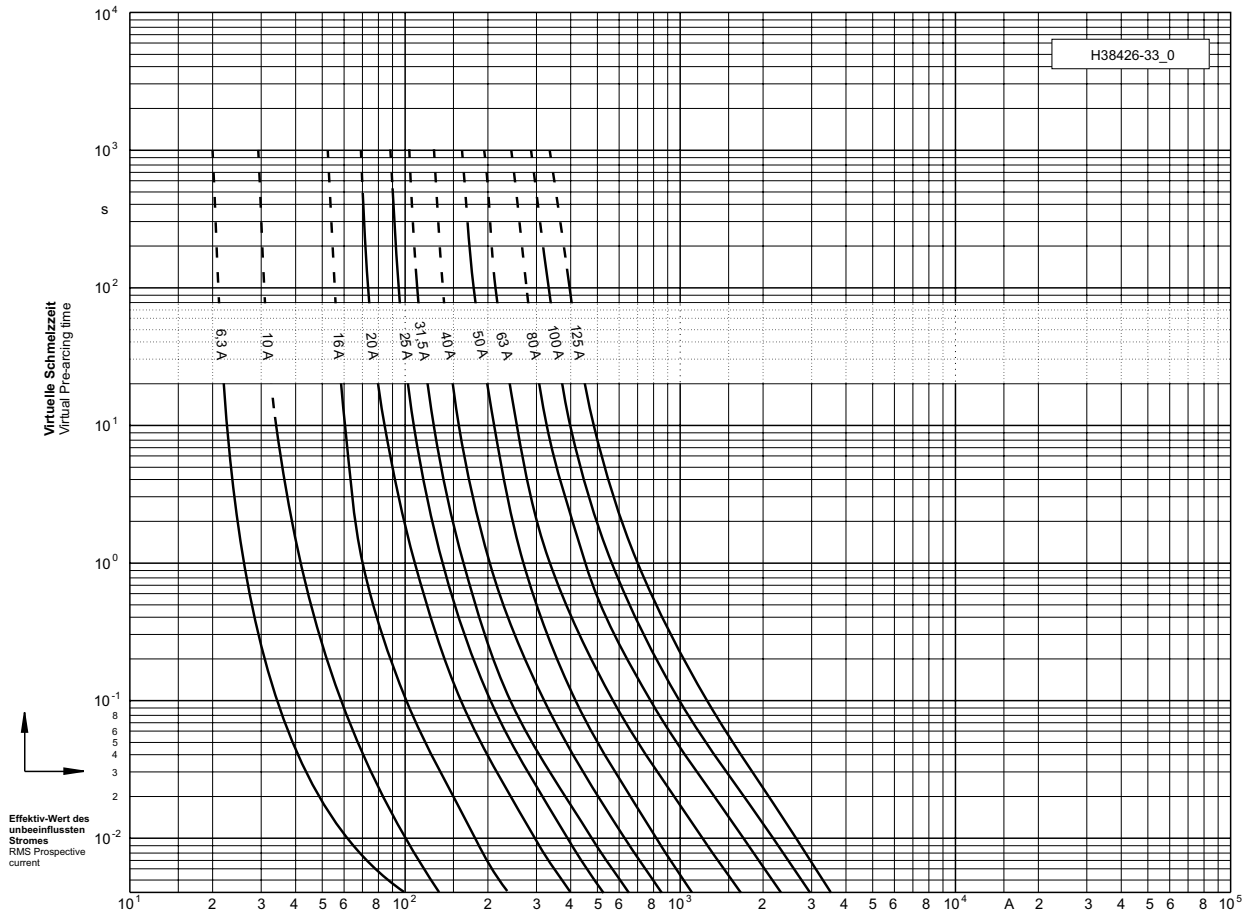
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.			Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value	Leistungsabgabe Power Loss
A	1/2" UNC	M16	-	A ² s	A ² s	W
6,3	30 387 26.6,3	-	30 411 26.6,3	45	330	18
10	30 387 26.10	-	30 411 26.10	75	500	25
16	30 387 26.16	-	30 411 26.16	250	1.800	22
20	30 387 26.20	-	30 411 26.20	640	4.300	24
25	30 387 26.25	-	30 411 26.25	1.050	6.700	28
31,5	30 387 26.31,5	-	30 411 26.31,5	1.700	10.800	35
40	30 387 26.40	-	30 411 26.40	2.900	17.100	45
50	30 388 26.50	30 406 26.50	30 412 26.50	5.700	29.700	52
63	30 388 26.63	30 406 26.63	30 412 26.63	10.700	59.400	64
80	30 388 26.80	30 406 26.80	30 412 26.80	21.000	126.000	73
100	30 388 26.100	30 406 26.100	30 412 26.100	33.000	189.000	95
125	30 388 26.125	30 406 26.125	30 412 26.125	47.000	351.000	136



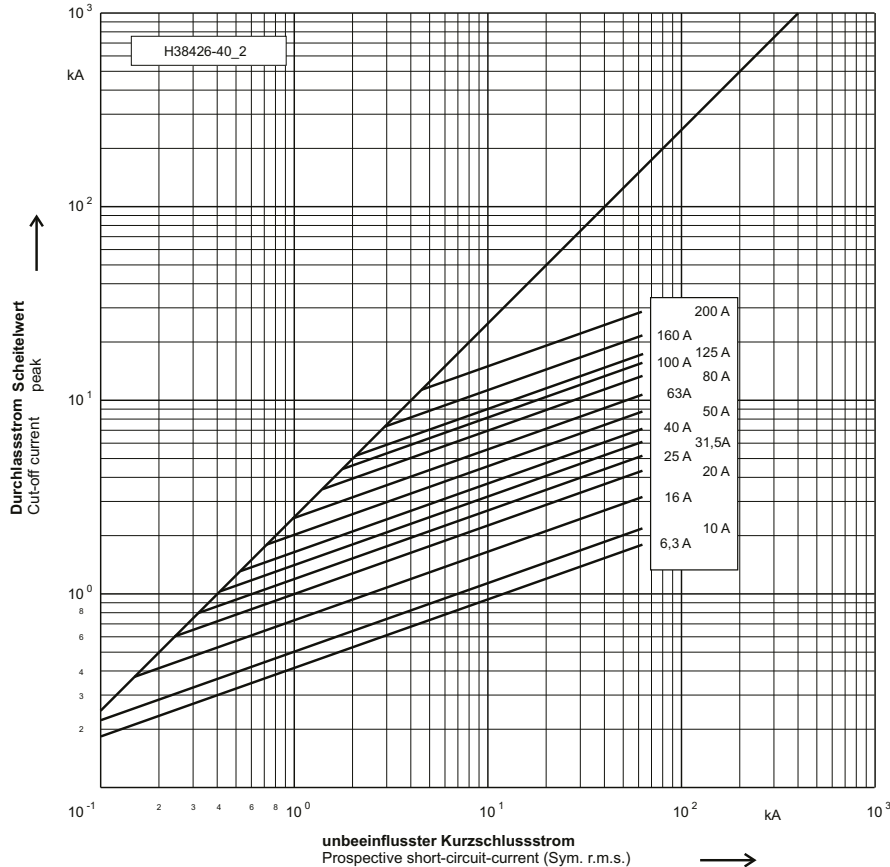
8,3 kV

L1 = 254 mm / 359 mm

Zeit/Strom-
Kennlinie
Time-current
characteristic

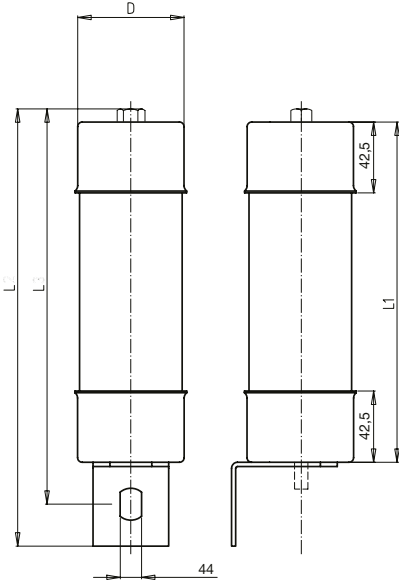


Durchlass-Strom
Cut-off current



15,5 kV

L1 = 254 mm / 359 mm



Gewinde/Anschaublasche oder beidseitig Anschraublasche/
Threaded and bolt tap contact or bolt tap contact on both ends

Einsatz / Application
Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class Teilbereich / Back-up	IEC 60282-1
---	-------------

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length			Durchmesser D Diameter D
				L1	L2	L3	
kV			A	mm	mm	mm	mm
15,5	30 386 26	1/2" UNC	6,3 - 40	254	315	290	63,5
	30 389 26		50 - 80	359	420	395	
	30 407 26	M16	6,3 - 40	254	315	290	
	30 408 26		50 - 80	359	420	395	
	30 414 26		6,3 - 40	254	315	290	
	30 415 26		50 - 80	359	420	395	

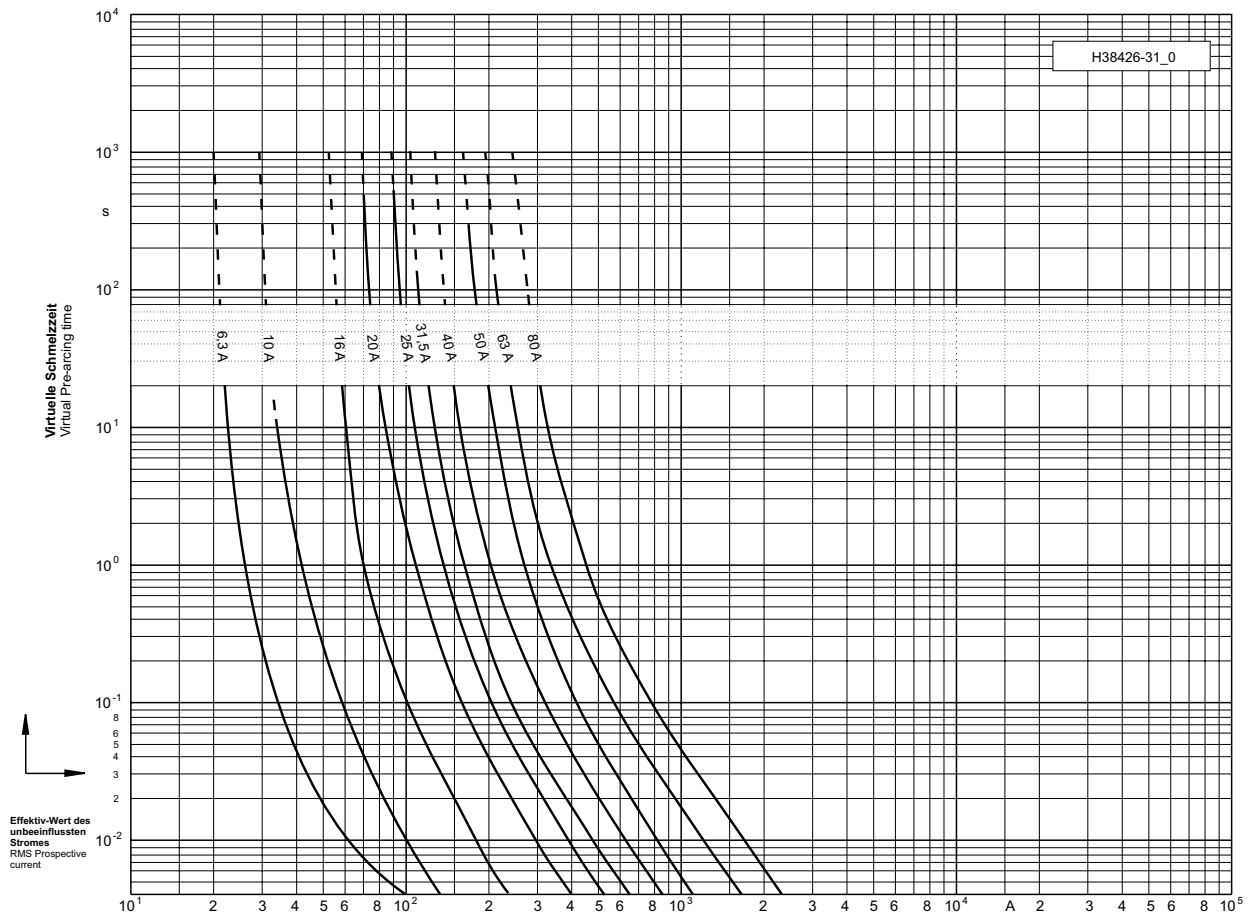
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.			Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value	Leistungsabgabe Power Loss
A	1/2" UNC	M16	-	A ² s	A ² s	W
6,3	30 386 26.6,3	30 407 26.6,3	30 414 26.6,3	45	330	21
10	30 386 26.10	30 407 26.10	30 414 26.10	75	500	38
16	30 386 26.16	30 407 26.16	30 414 26.16	250	1.800	37
20	30 386 26.20	30 407 26.20	30 414 26.20	640	4.300	40
25	30 386 26.25	30 407 26.25	30 414 26.25	1.050	6.700	56
31,5	30 386 26.31,5	30 407 26.31,5	30 414 26.31,5	1.700	10.800	65
40	30 386 26.40	30 407 26.40	30 414 26.40	2.900	17.100	84
50	30 389 26.50	30 408 26.50	30 415 26.50	5.700	29.700	101
63	30 389 26.63	30 408 26.63	30 415 26.63	10.700	59.400	106
80	30 389 26.80	30 408 26.80	30 415 26.80	21.000	126.000	137



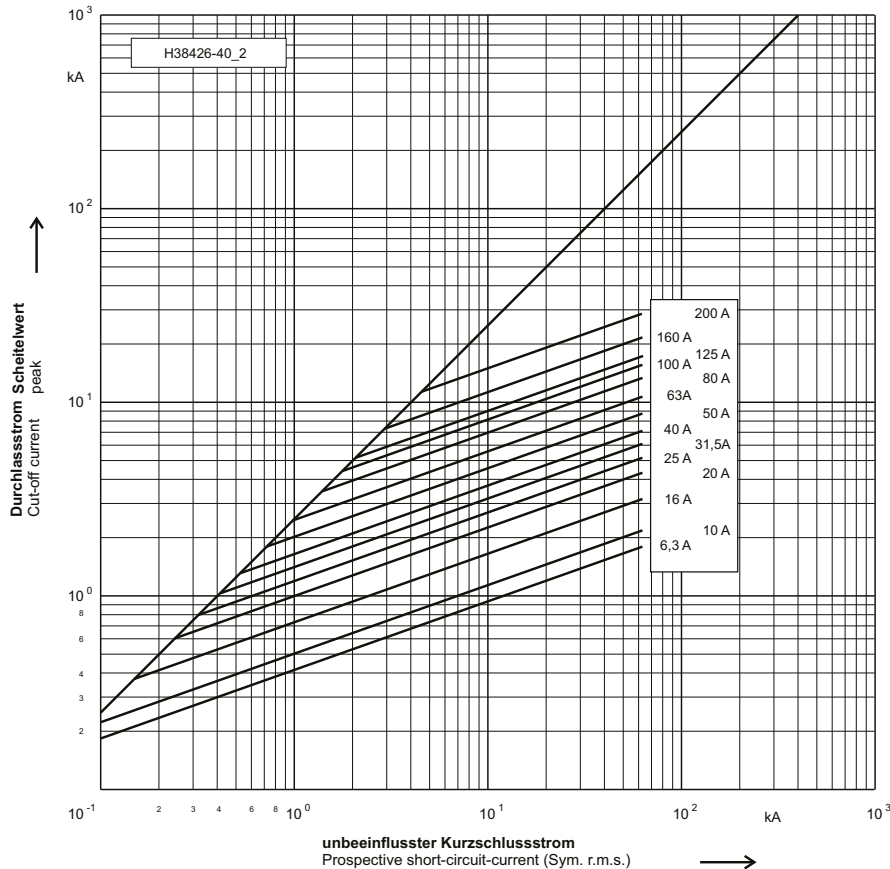
15,5 kV

L1 = 254 mm / 359 mm

Zeit/Strom-Kennlinie
Time-current characteristic

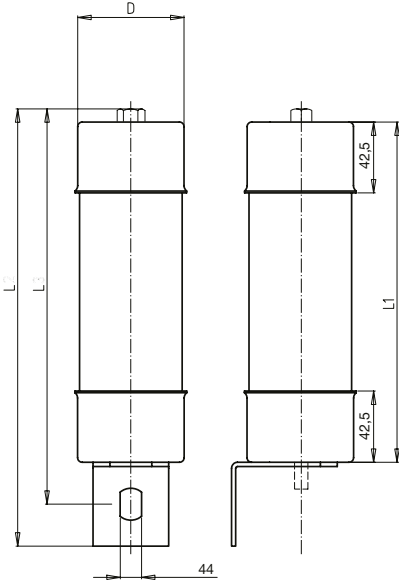


Durchlass-Strom
Cut-off current



23 kV

L1 = 359 mm



Gewinde/Anschraubflasche oder beidseitig Anschraubflasche/
Threaded and bolt tap contact or bolt tap contact on both ends

Einsatz / Application
Zum Schutz von Kondensatorkreisen / For capacitor circuit protection

Verpackung / Packing 1 Stück / 1 piece

Betriebsklasse / Class
Teilbereich / Back-up

IEC 60282-1

Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Gewinde Thread	Bemessungsstrom Rated Current	Länge Length			Durchmes- ser D Diameter D
				L1	L2	L3	
kV			A	mm	mm	mm	mm
23	30 390 26	1/2" UNC	6,3 - 50	359	420	395	63,5
	30 409 26	M16		359	420	395	
	30 416 26	-		359	420	395	

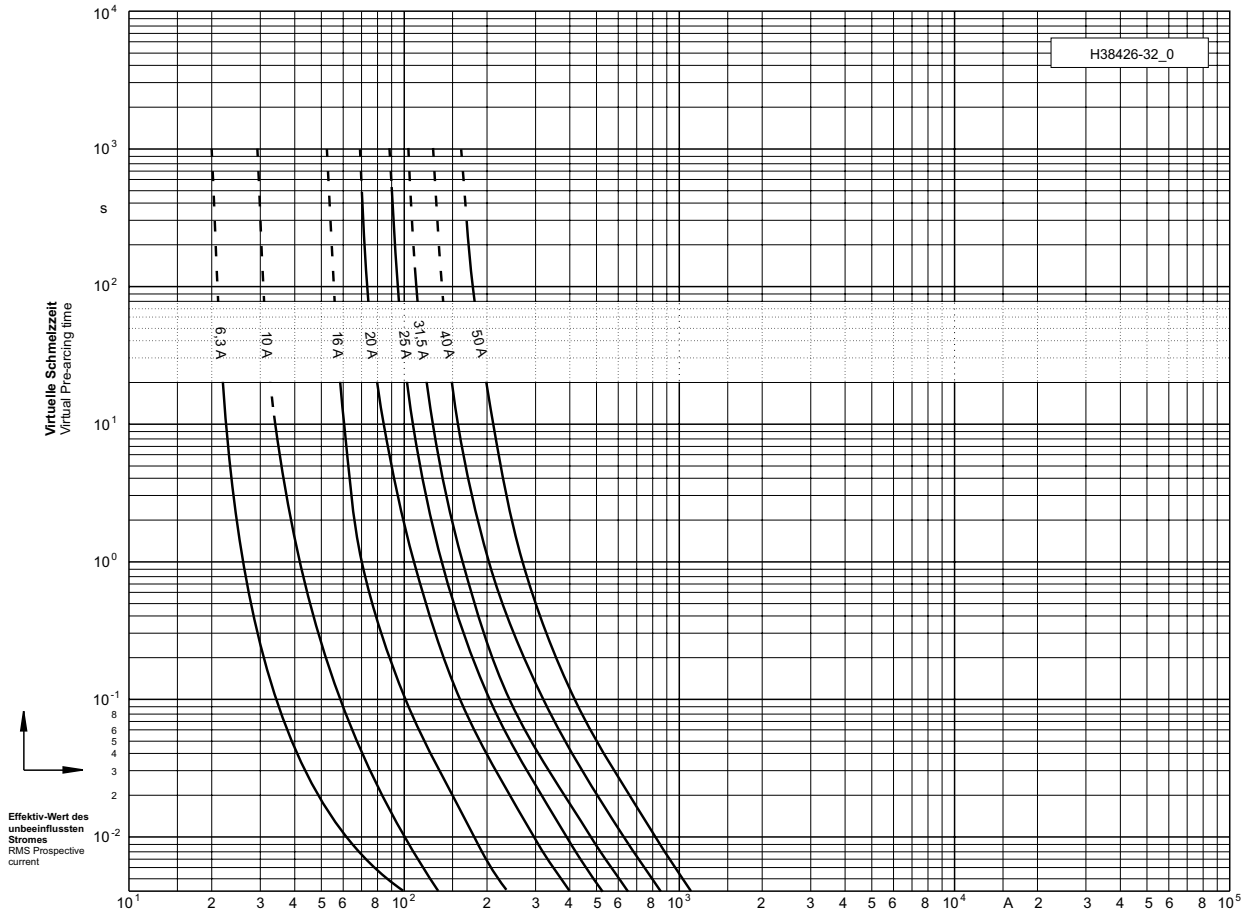
Bemessungsstrom Rated Current	Artikel Nr. Article No.			Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t-Value	Ausschaltintegral Total I ² t-Value	Leistungsabgabe Power Loss
A	1/2" UNC	M16	-	A ² s	A ² s	W
6,3	30 390 26.6,3	30 409 26.6,3	30 416 26.6,3	45	330	31
10	30 390 26.10	30 409 26.10	30 416 26.10	75	500	57
16	30 390 26.16	30 409 26.16	30 416 26.16	250	1.800	56
20	30 390 26.20	30 409 26.20	30 416 26.20	640	4.300	60
25	30 390 26.25	30 409 26.25	30 416 26.25	1.050	6.700	84
31,5	30 390 26.31,5	30 409 26.31,5	30 416 26.31,5	1.700	10.800	95
40	30 390 26.40	30 409 26.40	30 416 26.40	2.900	17.100	125
50	30 390 26.50	30 409 26.50	30 416 26.50	5.700	29.700	151



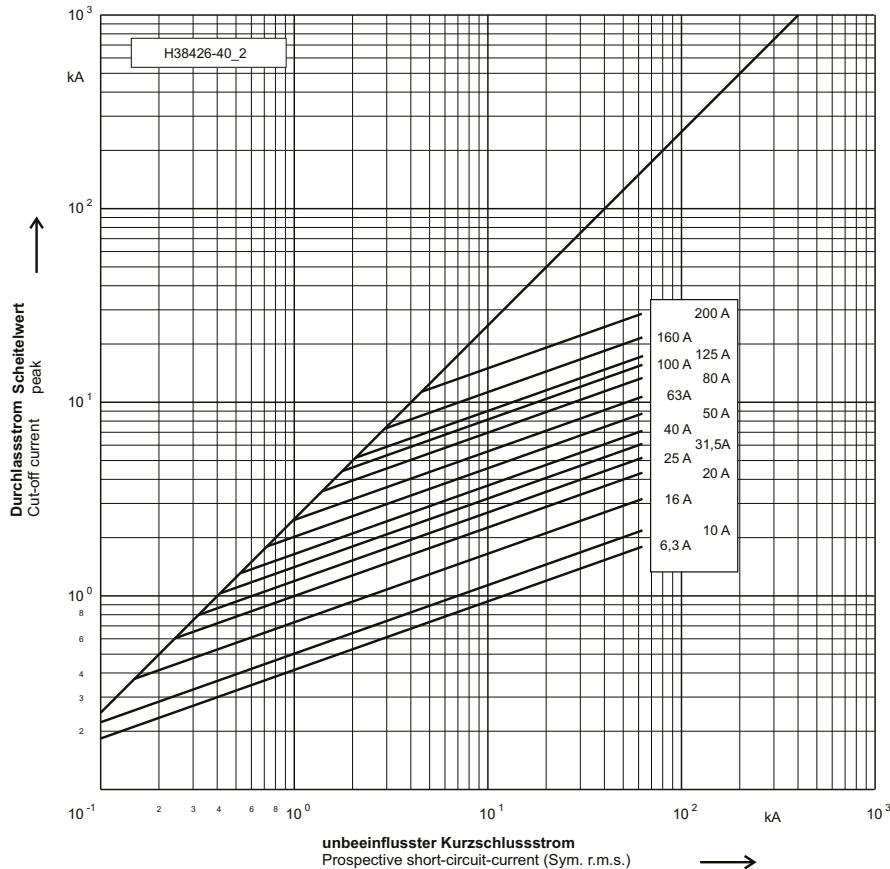
23 kV

L1 = 359 mm

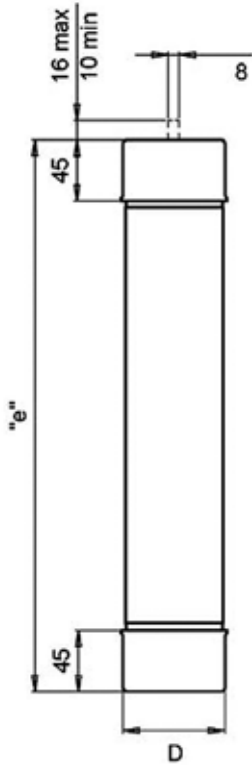
Zeit/Strom-Kennlinie
Time-current characteristic



Durchlass-Strom
Cut-off current



5,5/7,2 kV "e" = 403 mm



Vorzugsabmessung / Standard dimension

Einsatz / Application

Für Innen- und Freiluftanwendungen / Indoor and outdoor application

Verpackung / Packing 1-2 Stück / 1-2 pieces

Betriebsklasse / Class Teilbereich / Back-up	IEEE C37.41/46 IEC 60282-1	IEC 60644
---	-------------------------------	-----------

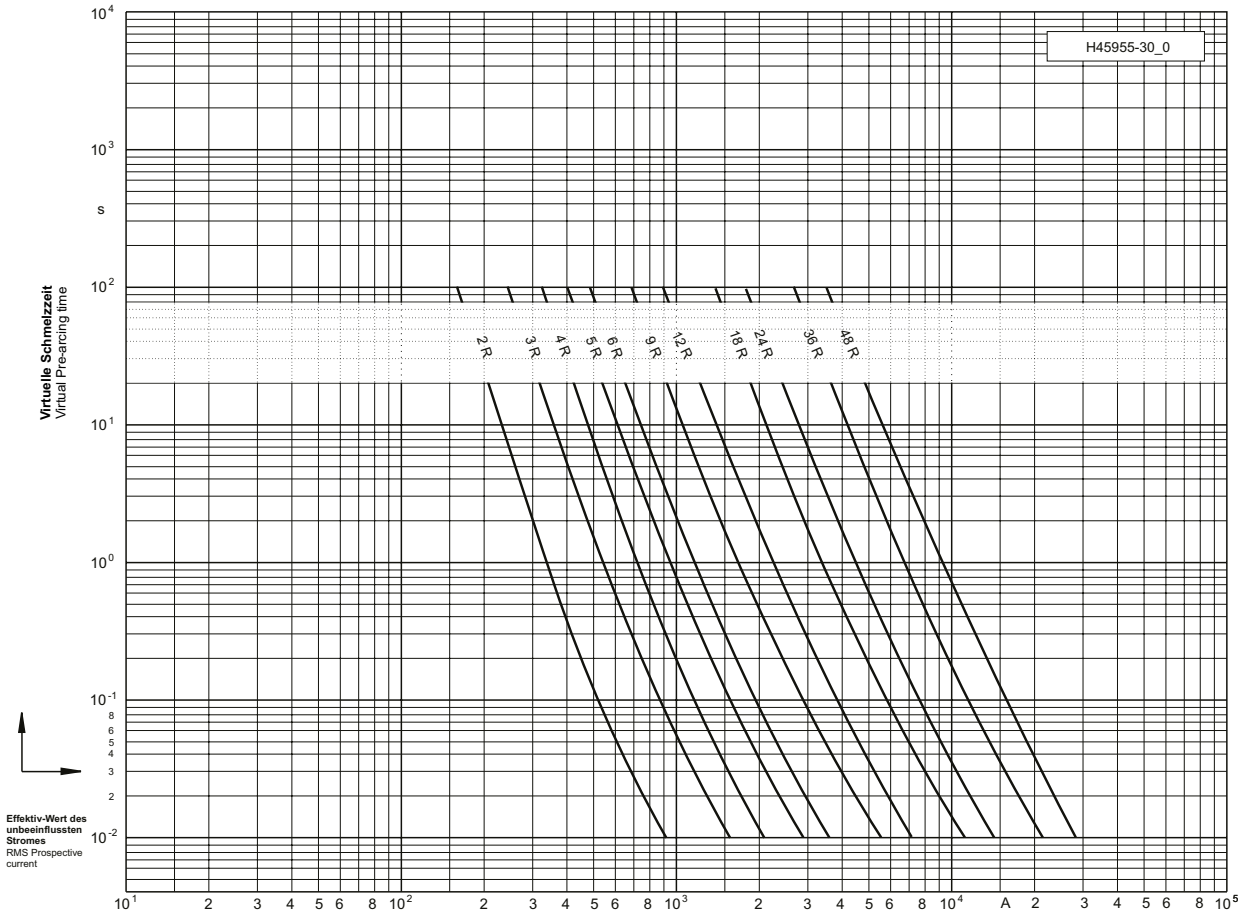
Bemessungs- spannung Rated Voltage	Artikel Article	Bemessungsstrom Rated Current	Länge "e" Length "e"	Durchmesser D Diameter D	Anzahl Siche- rungen Number of Barrels
kV		A	mm	mm	
5,5 - 7,2	30 459 55	70 - 230	403	76	1
	30 460 55	390 - 450			2
	30 461 55	650 - 700			3

Bemessungs- strom Rated Current	Artikel Nr. Article No.	Gewicht Weight	Bemessungs- ausschaltstrom Rated Breaking Current - I ₁	Minimaler Ausschaltstrom Minimum brea- king current - I ₃	Schmelzintegral Pre-Arcing-I ² t- Value	Ausschalt- integral Total I ² t-Value	Leistungs- abgabe Power Loss	Kalt- widerstand Cold resistance
A		kg/1	kA	A	A ² s	A ² s	W	mΩ
70	30 459 55.2R		50	160	6.300	37.500	55	8,5
100	30 459 55.3R		50	220	9.000	47.000	81	6
130	30 459 55.4R		50	320	20.400	122.000	93	3,9
150	30 459 55.5R		50	400	37.600	215.000	96	2,9
170	30 459 55.6R		50	480	49.000	269.000	105	2,6
200	30 459 55.9R		50	690	100.400	562.000	102	1,8
230	30 459 55.12R		50	900	170.000	930.000	105	1,4
390	30 460 55.18R		50	1.400	485.000	2.450.000	190	0,9
450	30 460 55.24R		50	1.700	678.000	3.500.000	207	0,75
650	30 461 55.36R		50	2.600	1.527.000	7.635.000	284	0,5
700	30 461 55.48R		50	2.900	2.340.000	11.700.000	296	0,42

5,5/7,2 kV "e" = 403 mm



Zeit/Strom-
Kennlinie
Time-current
characteristic



Durchlass-Strom
Cut-off current

