

COOPER Bussmann

HH- SICHERUNGSEINSÄTZE



INHALT

■ Die BUSSMANN Technologie für HH - Sicherungseinsätze	01
■ DIN-Sicherungseinsätze	03
■ Strombegrenzende Sicherungseinsätze zum Einsatz in Motorschaltern	17
■ Sicherungseinsätze zum Einsatz in Spannungs- und Hilfstransformatoren	27
■ Bestellmethode - Produktkodierungssystem	35

NÜTZLICHE RUFNUMMERN:

GB - Burton Verkauf **Tel:** +44 (0)1509 882600 **Fax:** +44 (0)1509 882786

Export Verkauf **Tel:** +44 (0)1509 882700 **Fax:** +44 (0)1509 882789

Anwendungsingenieure **Tel:** +44 (0)1509 882766 oder 882760 **Fax:** +44 (0)1509 882786

Kataloganforderungen **Tel:** +44 (0)1509 882600 **Fax:** +44 (0)1509 882794

Verkauf per E-mail **sales@busmann.co.uk**

WORLD WIDE WEB: **www.busmann.com // www.busmann.co.uk**

Bitte setzen Sie sich mit der Firma Busmann in Verbindung, wenn Sie unser internes Telefonverzeichnis wünschen. Wir werden Ihnen dieses per Telefax senden, und anhand dessen können Sie die Person, mit der Sie sprechen möchten, direkt anrufen.

Die Vertriebsabteilung ist von 08.00 Uhr bis 17.30 Uhr (GMT) geöffnet.

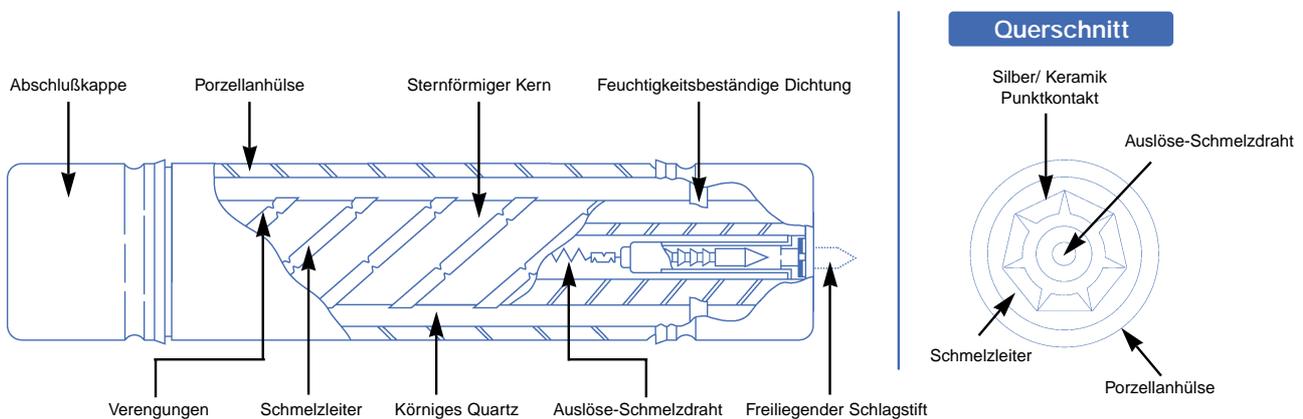
Sicherungen zum Einsatz in Wechselstromsystemen, in denen Spannungen von über 1.000 Volt auftreten, werden in der Regel nach ihren Eigenschaften anstatt nach ihren Anwendungen gegliedert.

Die meisten HH-Sicherungseinsätze sind strombegrenzende Sicherungen. Alle anderen Arten sind nicht-strombegrenzend.

Strombegrenzende Sicherungen

Strombegrenzende HH-Sicherungseinsätze werden in zwei international anerkannte Typen gegliedert: Die sogenannten Teilbereichs (bzw. partieller Bereich), die Strom von ihrer angegebenen Ausschaltkapazität bis hin zu einer vom Hersteller angegebenen minimalen Ausschaltstromstärke unterbrechen, und die Vielbereichs-Sicherung, die sämtliche Ströme von ihrer angegebenen Ausschaltkapazität bis zu einer Stromstärke, bei der die Schmelzleiter innerhalb einer Stunde schmelzen.

Ein dritter Typ ist die Vollbereichssicherung. Dieser Begriff bezieht sich auf Sicherungseinsätze, die beliebige Stromstärken unterhalb der angegebenen Ausschaltkapazität unterbrechen können, bei der die Schmelzleiter zufriedenstellend geschmolzen werden. Diese Strombegrenzung entspricht der neuesten IEC 602 82 -1 Ausgabe.



Strombegrenzende Teilbereichs-Sicherungseinsätze entsprechen von ihrer Konstruktion her den NH-Patronensicherungen am ehesten. Zur Erzeugung der hohen Anzahl von Lichtbogenserien zur Unterbrechung einer Hochspannung ist jedoch ein längerer Schmelzleiterstreifen mit viel mehr Verengungen notwendig.

Hersteller von Sicherungen erreichen dies, indem der Schmelzleiter um einen Keramikern gewickelt wird, dessen Querschnitt sternförmig angelegt ist. Auf diese Weise kann ein Schmelzleiter von einem Meter Länge in einen 250-mm-langen Sicherungskörper installiert werden. Liegen die angrenzenden Spulen zu dicht beieinander, dann wird zwischen ihnen ein Funkenübersprung erzeugt, wodurch ein praktisches Limit dafür gesetzt wird, über welche Länge hinweg ein Schmelzleiter in eine bestimmte Patrone gebracht werden kann, und wieviel Schmelzleiter parallel zueinander verwendet werden können.

Wie auch ein NH-Patronen-Sicherungseinsatz besitzt ein HH-Sicherungseinsatz dieses Typs einen Keramikkörper. Die meisten HH-Sicherungseinsätze sind mit geraden Abschlußkappen versehen.

Viele strombegrenzende HH-Sicherungseinsätze sind auch mit einem Schlagstiftmechanismus ausgestattet. Dadurch erhält der Benutzer nicht nur eine visuelle Indikation darüber, daß die Sicherung ausgelöst wurde, sondern dieser Mechanismus kann auch zum Betrieb anderer Schaltvorrichtungen verwendet werden. Auf diese Weise kann eine Sicherung in einem Einphasensystem bei Auftreten eines Fehlers alle drei Phasen abschalten. Dies wird als Vollbereichsbetrieb bezeichnet.

Schlagstiftmechanismen werden durch Druckfedern gesteuert. Sie werden durch einen dünnen Schmelzdraht ausgelöst, der über die gesamte Länge der Sicherung hinweg verläuft, gewöhnlich durch das Zentrum des sternförmigen Kerns. Der Draht ist parallel mit den Schmelzleitern verbunden, sodaß beim Schmelzen des Schmelzleiters ein Strom durchfließt. Dieser Strom erwärmt den Draht und bringt damit die explosive Ladung zum Detonieren, oder schmilzt den Draht und setzt die Feder frei, sodaß der Schlagstift aus der Abschlußkappe des Sicherungseinsatzes gedrückt wird. Ein Sicherungsringmechanismus verhindert das Zurückdrücken des Schlagstiftes in den Sicherungskörper.

Dieses Design weicht spezifischen Anwendungen entsprechend ab. So sind beispielsweise die Schmelzleiter in Überlastsicherungen für Dreiphasenmotoren gewellt, um den zyklischen mechanischen Belastungen zu widerstehen, denen sie aufgrund der am Motor anliegenden hohen Anlaß- und Ausschaltströme ausgesetzt sind.

Bemerkungen zum M-Effekt

Ein Designmerkmal aller Bussmann Hochspannungs-Sicherungseinsätze ist der M-Effekt – dadurch bleiben die Sicherungseinsätze unter normalem Einsatz kalt. Nach dem Ende der 30-er Jahre wurde der M-Effekt nach seinem Entdecker, Prof. Metcalf, benannt. Beim M-Effekt werden sich überlappende Punkte einer speziellen Legierung mit einem niedrigen Schmelzpunkt auf die Schmelzleiterstreifen aufgetragen. Dieser Effekt gewährleistet, daß der Sicherungseinsatz beim Betrieb kühler bleibt, und daß die erreichte Maximaltemperatur während des Betriebs des Sicherungseinsatzes (im Vergleich zu 300-400° bei Sicherungseinsätzen ohne M - Effekt) auf gerademal 160°C beschränkt wird.

Seit vielen Jahren schon wird der M-Effekt weitverbreitet sowohl bei Niederspannungs- als auch bei Hochspannungs-Sicherungseinsätzen britischer Produktion eingesetzt und wird inzwischen in immer mehr anderen Ländern übernommen. Aufgrund des M-Effekts kühler laufende Sicherungseinsätze besitzen eine längere Lebensdauer, da niedrigere Temperaturen an den Oberflächen der Schmelzleiter die langfristige Versprödung des Materials verhindern. Die M-Effekt-Punkte sind stabil und zahlreiche Prüftests belegen, daß ihre Stabilität über Zeiträume von 30 Jahren und länger aufrechterhalten bleibt.

Die niedrige maximale Betriebstemperatur von M-Effekt-Sicherungseinsätzen gewährleistet den sicheren Betrieb von-Sicherungen Teilbereich bei durch Schlagstift ausgelösten Schaltvorrichtungen unter niedrigen Fehlerstrombedingungen. Bei Sicherungstypen ohne M-Effekt hingegen besteht aufgrund ihrer viel höheren Körpertemperatur unter solchen Bedingungen das Risiko von Sicherungskörperfrakturen. Die niedrige maximale Betriebstemperatur bietet auch Schutz vor wärmeempfindlichen Sicherungsgehäusen, wie z. B. bei solchen aus Gußharz.

In einem Wort, Sicherungseinsätze mit M-Effekt sind sicherer, bieten besseren Schutz und halten länger als alternative Designs ohne dieses wertvolle Designmerkmal.

- Sicherungseinsätze entsprechen genormten DIN-Maßen nach DIN43625.
- Vollbereich "F": Hochleistungs-Sicherungseinsatz, für den gesamten Bereich.
- Teilbereich "S": Hochleistungs-Teilbereich-Sicherungseinsatz mit Auslösung durch Schlagstiftmechanismus.
- Zwischenbereich "A": Umfaßt den Teilbereich mit hohen Stromstärken.
- Entsprechen IEC 60282-1 und VDE 0670 Teil 4.
- Bemessungsspannungen von 3,6 kV bis 36 kV.
- Zum Einsatz für Innenraum und Freiluft geeignet.
- Zum Einsatz in Motorschaltern.



Bussmann DIN-Sicherungseinsätze der Reihe "S" Teilbereich

Die Zeit-Stromstärke-Relation der Sicherungseinsätze vom Typ, "S" ist dahingehend optimiert, das Unterscheidungsvermögen bei stromaufwärts gelegenen Geräten zu verbessern und bei Auftreten von Erdungsfehlern in den sekundären Terminalzonen die rasche Trennung zu gewährleisten. Die Ausschaltleistung bei niedrigeren Überstromstärken ist für alle normalen Verteileranwendungen adäquat, wo Niederspannungs-Sicherungseinsätze auf der sekundären Seite niedrige Überlastfehler überwachen, wobei die Hochspannungs-Sicherungseinsätze dazu verbleiben, schwere Fehler vor dem NH-Schutz zu beseitigen. Die Sicherungseinsätze sind selbst dann zum Einsatz geeignet, wenn kein sekundärer NH-Schutz vorliegt, vorausgesetzt, sie werden in gesicherten Schaltern mit Schlagstiftauslösung verwendet.

Bussmann DIN-Sicherungseinsätze der Reihe "F" Vollbereich

Sicherungseinsätze vom Typ, "F" sind Ganzbereichseinsätze. Sie sind in Übereinstimmung mit den neuesten Anforderungen gem. IEC60282-1 darauf ausgelegt, alle Überlastzustände zu beseitigen, bis zur Nennstromstärke der Sicherung herunter. Deshalb sind sie als alleiniger Einsatz zum Schutz von Stromkreisen geeignet. Charakteristika der Zeit-Stromstärke-Relation der Reihe, "F" fallen zum Schutz bei Transformatorenanwendungen besonders vorteilhaft aus.

Bussmann DIN-Sicherungseinsätze der Reihe "A"

Dieses frühere, gut-bewährte Design besitzt minimale Ausschaltstromwerte, die zwischen denen der Reihen, "S" und "F" liegen, einschliesslich höherer Stromstärken.

DIN Teilbereich Reihe "S"

Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung	Bemessungs - strom	Bemessungs - wert GröBter Ausschaltstrom	Bemessungs - wert Mindest Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom		Total - Integral		MaBe Länge	MaBe Ø	Gewicht
	des Transformators				R (kalt) m Ω	P (warm) W	A ² s				
	kV	I _n A	I ₁ kA	I ₃ A			Min	Max	mm	mm	kg
7.2SDLSJ6.3	7.2	6.3	40	20	205	11	4.8X10 ¹	6.5X10 ²	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ10	7.2	10	40	31	99.7	19	2.5X10 ²	2.7X10 ³	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ16	7.2	16	40	49	65.1	23	5.5X10 ²	8.2X10 ³	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ20	7.2	20	40	49	48.9	27	9.7X10 ²	1.1X10 ⁴	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ25	7.2	25	40	80	32.6	28	5.7X10 ²	8.0X10 ³	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ31.5	7.2	31.5	40	100	26.0	36	8.9X10 ²	1.0X10 ⁴	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ40	7.2	40	40	114	16.0	36	2.0X10 ²	2.2X10 ⁴	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ50	7.2	50	40	143	12.9	46	3.2X10 ²	3.2X10 ⁴	292	50.8	1.63
7.2SDLSJ63	7.2	63	40	180	8.14	45	8.0X10 ²	7.5X10 ⁴	292	50.8	1.63
7.2SFLSJ80	7.2	80	40	264	6.01	54	5.0X10 ³	6.5X10 ⁴	292	76.2	3.1
7.2SFLSJ100	7.2	100	40	338	4.65	64	9.1X10 ³	1.1X10 ⁵	292	76.2	3.1
7.2SFLSJ125	7.2	125	40	375	3.60	79	1.5X10 ⁴	1.7X10 ⁵	292	76.2	3.1
7.2SFLSJ160	7.2	160	40	525	2.73	97	3.0X10 ⁴	3.1X10 ⁵	292	76.2	3.1
12SDLSJ6.3	12	6.3	50	20	285	14	7.0X10 ¹	6.5X10 ²	292	50.8	1.63
12SDLSJ10	12	10	50	28	143	18	3.1X10 ²	2.7X10 ³	292	50.8	1.63
12SDLSJ16	12	16	50	35	81.4	26	9.8X10 ²	8.6X10 ³	292	50.8	1.63
12SDLSJ20	12	20	50	72	54.6	28	5.7X10 ²	5.1X10 ³	292	50.8	1.63
12SDLSJ25	12	25	50	90	43.7	35	8.9X10 ²	8.1X10 ³	292	50.8	1.63
12SDLSJ31.5	12	31.5	50	90	32.8	43	1.6X10 ³	1.5X10 ⁴	292	50.8	1.63
12SDLSJ40	12	40	50	128	21.6	49	3.2X10 ³	2.7X10 ⁴	292	50.8	1.63
12SDLSJ50	12	50	50	196	15.1	59	1.3X10 ³	3.2X10 ⁴	292	50.8	1.63
12SDLSJ63	12	63	50	275	12.1	75	2.3X10 ³	5.7X10 ⁴	292	50.8	1.63
12SFLSJ50	12	50	50	160	17.1	61	5.2X10 ³	4.1X10 ⁴	292	76.2	3.1
12SFLSJ63	12	63	50	227	12.1	69	1.0X10 ⁴	8.8X10 ⁴	292	76.2	3.1
12SFLSJ80	12	80	50	256	8.97	88	1.9X10 ⁴	1.5X10 ⁵	292	76.2	3.1
12SFLSJ100	12	100	50	446	5.61	83	1.4X10 ⁴	2.2X10 ⁵	292	76.2	3.1
12SKLSJ125	12	125	50	870	4.60	115	2.8X10 ⁴	2.3X10 ⁵	292	76.2	3.1
12SXLEJ1601	12	160	63	500	4.30	200	1.1X10 ⁵	5.0X10 ⁵	292	88	3.7
12SXLEJ2001	12	200	63	610	3.80	330	1.5X10 ⁵	6.5X10 ⁵	292	88	3.7
15.5SFMSJ100	15.5	100	25	707	8.23	119	1.2X10 ⁴	1.4X10 ⁵	442	76.2	4.5
15.5SKMSJ125	15.5	125	25	990	5.61	126	2.4X10 ⁴	2.2X10 ⁵	442	76.2	4.5
17.5SDLSJ6.3	17.5	6.3	35	23	313	15	4.8X10 ¹	6.1X10 ²	292	50.8	1.63
17.5SDLSJ10	17.5	10	35	19	185	23	2.8X10 ²	4.0X10 ³	292	50.8	1.63
17.5SDLSJ16	17.5	16	35	59	104	34	2.9X10 ²	2.0X10 ³	292	50.8	1.63
17.5SDLSJ20	17.5	20	35	80	69.2	38	5.7X10 ²	4.4X10 ³	292	50.8	1.63
17.5SDLSJ25	17.5	25	35	100	55.4	48	8.9X10 ²	6.6X10 ³	292	50.8	1.63
17.5SDLSJ31.5	17.5	31.5	35	118	41.4	58	5.1X10 ²	1.1X10 ⁴	292	50.8	1.63
17.5SDLSJ40	17.5	40	35	148	31.1	76	8.0X10 ²	1.8X10 ⁴	292	50.8	1.63
17.5SFLSJ31.5	17.5	31.5	35	118	30.3	37	2.6X10 ³	1.9X10 ⁴	292	76.2	3.1
17.5SFLSJ40	17.5	40	35	132	21.9	51	5.1X10 ³	3.8X10 ⁴	292	76.2	3.1
17.5SFLSJ50	17.5	50	35	225	17.3	62	8.1X10 ³	6.0X10 ⁴	292	76.2	3.1
17.5SDMSJ6.3	17.5	6.3	35	16	509	26	4.8X10 ¹	6.0X10 ²	442	50.8	2.2
17.5SDMSJ10	17.5	10	35	27	215	28	3.1X10 ²	3.8X10 ³	442	50.8	2.2
17.5SDMSJ16	17.5	16	35	57	112	37	2.9X10 ²	1.2X10 ⁴	442	50.8	2.2
17.5SDMSJ20	17.5	20	35	80	79.8	38	5.7X10 ²	6.7X10 ³	442	50.8	2.2
17.5SDMSJ25	17.5	25	35	100	63.8	52	8.9X10 ²	1.1X10 ⁴	442	50.8	2.2
17.5SDMSJ31.5	17.5	31.5	35	100	47.9	61	1.6X10 ³	2.0X10 ⁴	442	50.8	2.2
17.5SDMSJ40	17.5	40	35	143	31.6	66	3.2X10 ³	3.6X10 ⁴	442	50.8	2.2
17.5SFMSJ50	17.5	50	35	180	25.0	88	5.2X10 ³	5.5X10 ⁴	442	76.2	4.5
17.5SFMSJ63	17.5	63	35	240	17.8	102	1.0X10 ⁴	1.2X10 ⁵	442	76.2	4.5
17.5SFMSJ80	17.5	80	35	270	13.1	128	1.9X10 ⁴	1.9X10 ⁵	442	76.2	4.5
24SDMSJ6.3	24	6.3	50	19	489	24	8.1X10 ¹	1.3X10 ³	442	50.8	2.2
24SDMSJ10	24	10	50	28	287	35	3.1X10 ²	5.5X10 ³	442	50.8	2.2
24SDMSJ16	24	16	50	47	165	70	9.8X10 ²	1.5X10 ⁴	442	50.8	2.2
24SDMSJ20	24	20	50	80	79.3	38	8.1X10 ²	1.1X10 ⁴	442	50.8	2.2
24SDMSJ25	24	25	50	84	62.0	49	1.3X10 ³	2.0X10 ⁴	442	50.8	2.2
24SDMSJ31.5	24	31.5	50	105	46.5	56	2.1X10 ³	2.9X10 ⁴	442	50.8	2.2
24SDMSJ40	24	40	50	140	34.0	79	3.2X10 ³	4.4X10 ⁴	442	50.8	2.2
24SFMSJ40	24	40	50	119	38.0	85	5.1X10 ³	6.9X10 ⁴	442	76.2	4.5
24SFMSJ50	24	50	50	225	27.1	96	8.1X10 ³	9.0X10 ⁴	442	76.2	4.5
24SFMSJ63	24	63	50	306	21.6	128	3.8X10 ³	5.0X10 ⁴	442	76.2	4.5
24SFMSJ71	24	71	50	350	17.7	134	5.0X10 ³	6.6X10 ⁴	442	76.2	4.5
24SHMEJ80	24	80	63	300	20.5	250	1.7X10 ⁴	8.4X10 ⁴	442	64	3.1
24SHMEJ100	24	100	63	350	18.0	350	2.8X10 ⁴	9.3X10 ⁴	442	64	3.1
24SKMEJ125	24	125	63	420	16.7	271	2.4X10 ⁴	8.7X10 ⁴	442	78	3.7
24SXMEJ1601	24	160	63	320	14.0	279	4.4X10 ⁴	1.7X10 ⁵	442	88	4.2
36SDQSJ3.15	36	3.15	20	-	-	-	-	-	537	50.8	2.9
36SDQSJ6.3	36	6.3	35.5	23	684	34	1.0X10 ²	1.2X10 ³	537	50.8	2.9
36SDQSJ10	36	10	35.5	35	402	44	3.1X10 ²	3.6X10 ³	537	50.8	2.9
36SDQSJ16	36	16	35.5	70	165	52	4.6X10 ²	5.1X10 ³	537	50.8	2.9
36SDQSJ20	36	20	35.5	98	117	62	8.9X10 ²	8.2X10 ⁴	537	50.8	2.9
36SDQSJ25	36	25	35.5	112	98.0	85	1.2X10 ³	1.5X10 ⁴	537	50.8	2.9
36SFQSJ31.5	36	31.5	35.5	116	73.4	96	2.1X10 ³	2.3X10 ⁴	537	76.2	6.0
36SFQSJ40	36	40	35.5	178	52.4	116	4.1X10 ³	3.9X10 ⁴	537	76.2	6.0
36SFQSJ50	36	50	35.5	255	36.8	133	8.3X10 ³	8.1X10 ⁴	537	76.2	6.0
36SXQEJ631	36	63	20	280	35.0	271	1.1X10 ⁴	6.2X10 ⁴	537	88	6.5

Verlustleistung bei 64% des Bemessungsstromes

DIN Vollbereich, Reihe gR - "F"

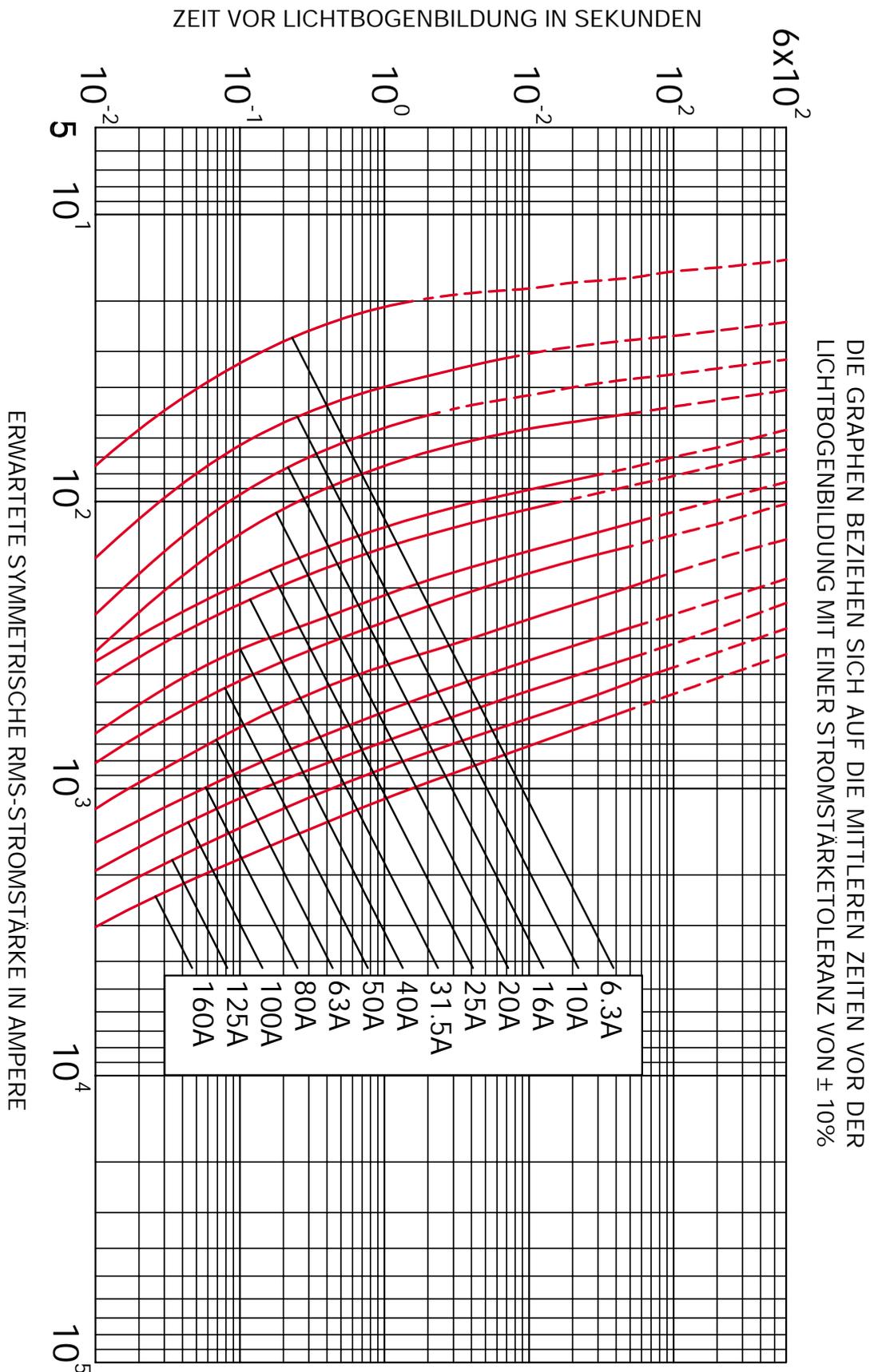
Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung des Transformators	Bemessungs - strom	Bemessungs - wert Größter Ausschaltstrom	Bemessungs - wert Mindest Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom		Total - Integral		Maße Länge	Maße Ø	Gewicht
	kV				I _n A	I ₁ kA	I ₃ A	R (kalt)				P (warm)	A^{2}s
		m Ω	W	Min				Max	mm	mm	kg
12FDLSJ6.3	12	6.3	50	6.3	208	10	6.9X10 ¹	6.3X10 ²	292	50.8	1.63
12FDLSJ10	12	10	50	10	116	15	2.2X10 ²	2.1X10 ³	292	50.8	1.63
12FDLSJ16	12	16	50	16	55.4	17	8.8X10 ²	3.9X10 ³	292	50.8	1.63
12FDLSJ20	12	20	50	20	39.6	20	1.7X10 ³	7.6X10 ³	292	50.8	1.63
12FDLSJ25	12	25	50	25	31.2	26	2.8X10 ³	1.3X10 ⁴	292	25.8	1.63
12FDLSJ31.5	12	31.5	50	31.5	26.4	36	2.6X10 ³	1.3X10 ⁴	292	50.8	1.63
12FFLSJ40	12	40	50	40	19.7	42	3.8X10 ³	3.8X10 ⁴	292	76.2	3.16
12FFLSJ50	12	50	50	50	14.8	51	6.8X10 ³	5.6X10 ⁴	292	76.2	3.16
12FFLSJ63	12	63	50	63	12.4	72	5.1X10 ³	5.4X10 ⁴	292	76.2	3.16
12FXLSJ80†	12	80	50	80	7.94	72	2.2X10 ⁴	1.1X10 ⁵	292	88	4
12FXLSJ100†	12	100	50	100	5.64	82	4.2X10 ⁴	2.0X10 ⁵	292	88	4
24FDMSJ6.3	24	6.3	35.5	6.3	437	21	6.8X10 ¹	5.4X10 ²	442	50.8	2.2
24FDMSJ10	24	10	35.5	10	218	29	2.7X10 ²	2.1X10 ³	442	50.8	2.2
24FDMSJ16	24	16	35.5	16	118	39	8.2X10 ²	2.7X10 ³	442	50.8	2.2
24FDMSJ20	24	20	35.5	20	82.2	43	1.6X10 ³	5.1X10 ³	442	50.8	2.2
24FDMSJ25	24	25	35.5	25	54.7	48	3.4X10 ³	1.2X10 ⁴	442	50.8	2.2
24FDMSJ31.5	24	31.5	35.5	31.5	48.6	71	3.2X10 ³	1.2X10 ⁴	442	50.8	2.2
24FFMSJ25	24	25	35.5	25	58.6	47	3.4X10 ³	1.1X10 ⁴	442	76.2	4.5
24FFMSJ31.5	24	31.5	35.5	31.5	48.8	70	4.7X10 ³	1.5X10 ⁴	442	76.2	4.5
24FFMSJ40	24	40	35.5	40	38.4	85	7.6X10 ³	2.5X10 ⁴	442	76.2	4.5
24FFMSJ45	24	45	35.5	45	31.4	92	7.2X10 ³	3.0X10 ⁴	442	76.2	4.5

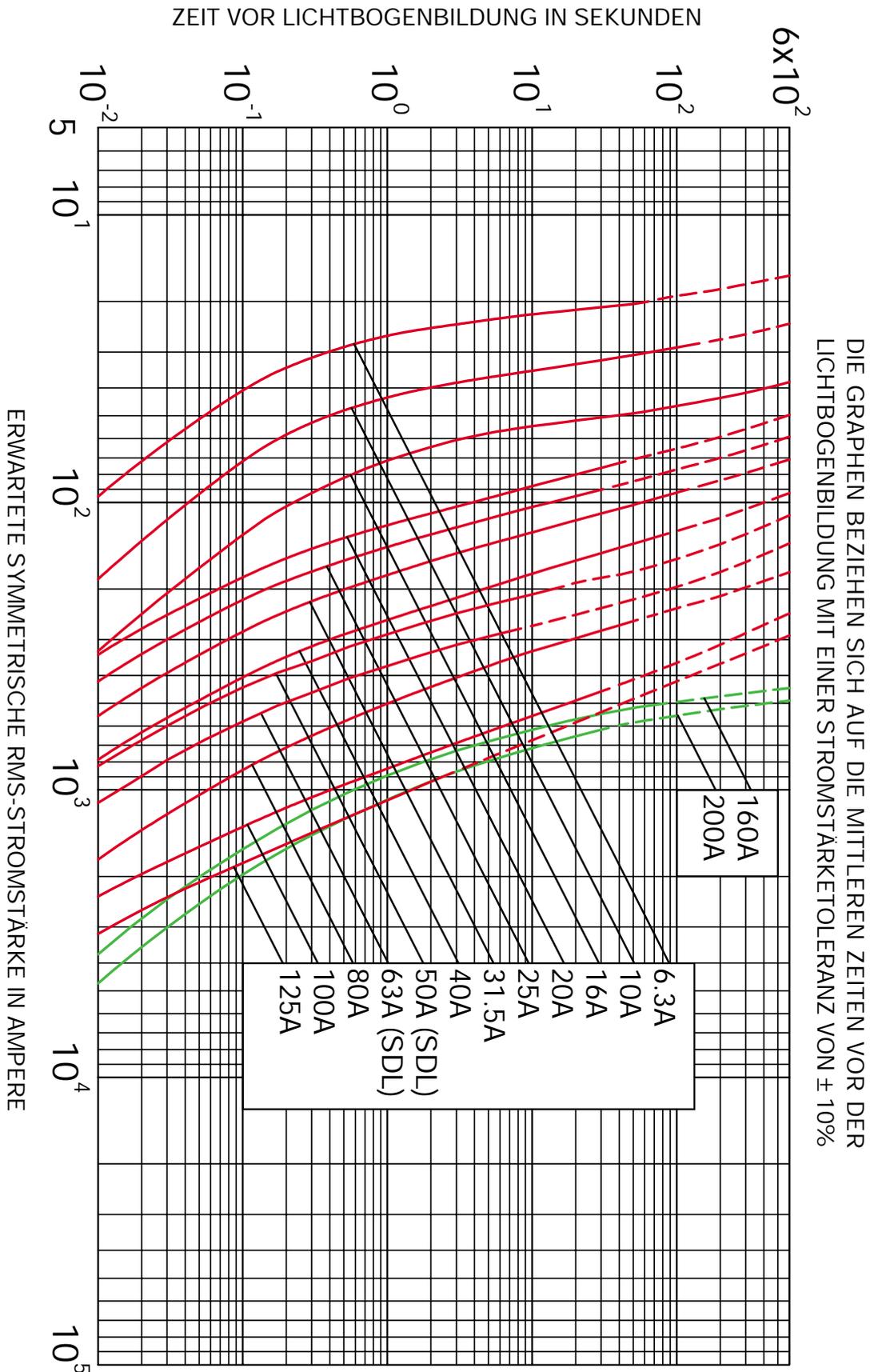
DIN Reihe "A"

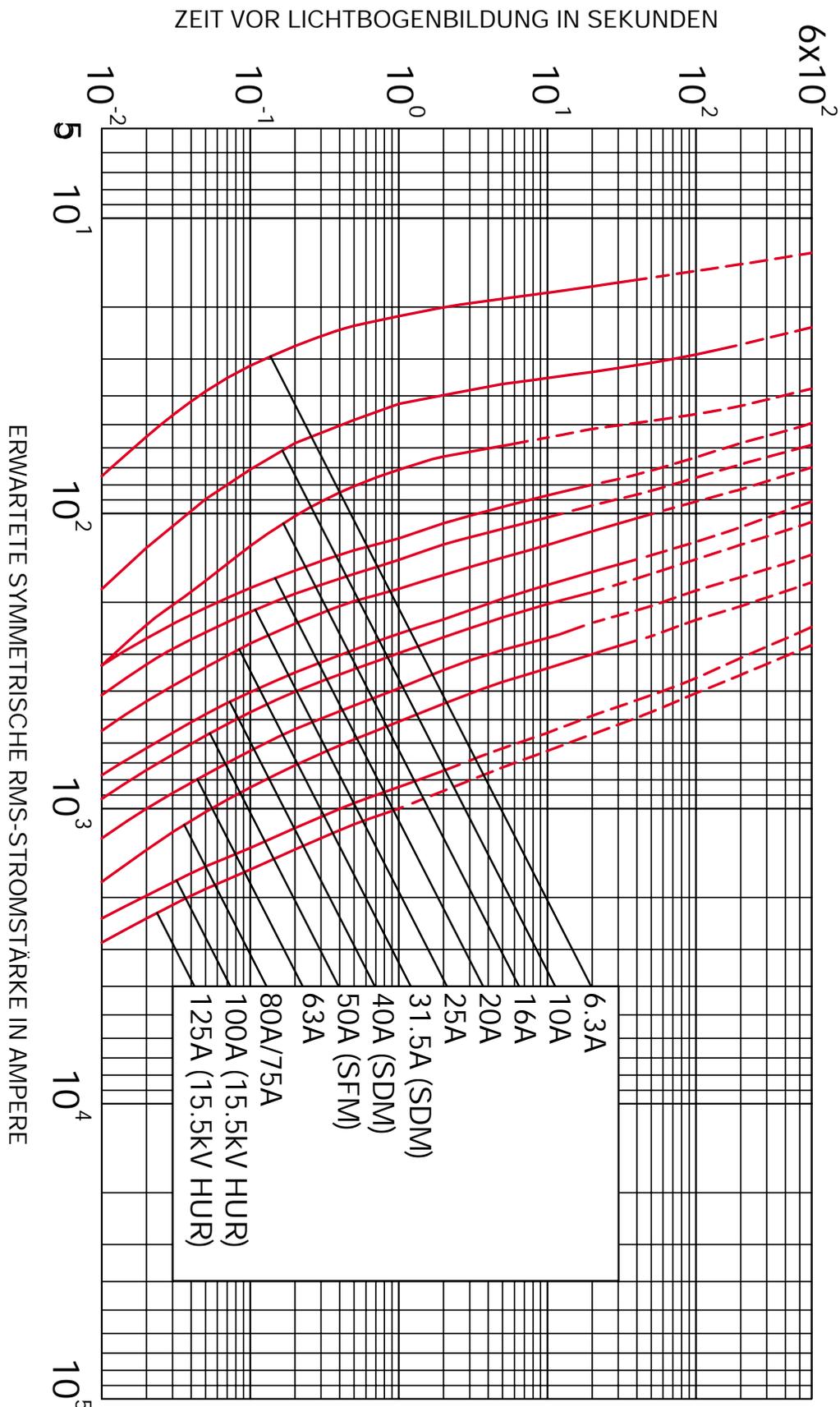
Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung des Transformators	Bemessungs - strom	Bemessungs - wert Größter Ausschaltstrom	Bemessungs - wert Mindest Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom		Total - Integral		Maße Länge	Maße Ø	Gewicht
	kV				I _n A	I ₁ kA	I ₃ A	R (kalt)				P (warm)	A^{2}s
		m Ω	W	Min				Max	mm	mm	kg
3.6ADOSJ6.3	3.6	6.3	40	13	158	9	4.5X10 ¹	1.9X10 ²	192	50.8	1.1
3.6ADOSJ10	3.6	10	40	31	79.2	11	2.3X10 ²	9.7X10 ²	192	50.8	1.1
3.6ADOSJ16	3.6	16	40	49	50.8	18	5.5X10 ²	2.4X10 ³	192	50.8	1.1
3.6ADOSJ20	3.6	20	40	49	38.1	21	9.8X10 ²	4.2X10 ³	192	50.8	1.1
3.6ADOSJ25	3.6	25	40	106	28.9	25	1.3X10 ³	1.2X10 ³	192	50.8	1.1
3.6ADOSJ31.5	3.6	31.5	40	106	19.2	26	2.9X10 ²	2.7X10 ³	192	50.8	1.1
3.6ADOSJ40	3.6	40	40	106	11.6	26	8.0X10 ²	7.5X10 ³	192	50.8	1.1
3.6ADLSJ6.3	3.6	6.3	40	13	158	9	4.5X10 ¹	1.9X10 ²	292	50.8	1.63
3.6ADLSJ10	3.6	10	40	13	95.6	13	1.3X10 ²	5.4X10 ²	292	50.8	1.63
3.6ADLSJ16	3.6	16	40	20	63.3	22	3.0X10 ²	1.3X10 ³	292	50.8	1.63
3.6ADLSJ20	3.6	20	40	31	45.9	25	6.3X10 ²	2.7X10 ³	292	50.8	1.63
3.6ADLSJ25	3.6	25	40	106	28.7	25	1.3X10 ²	1.2X10 ³	292	50.8	1.63
3.6ADLSJ31.5	3.6	31.5	40	106	19.1	26	2.9X10 ²	2.7X10 ³	292	50.8	1.63
3.6ADLSJ40	3.6	40	40	106	11.4	25	8.0X10 ²	7.5X10 ³	292	50.8	1.63
12AILSJ100	12	100	31.5	176	5.03	70	1.4X10 ⁴	2.0X10 ⁵	292	76.2	3.3
17.5AILSJ40	17.5	40	25	78	26.3	58	1.3X10 ³	1.8X10 ⁴	292	76.2	3.3
17.5AILSJ50	17.5	50	25	98	21.1	73	2.0X10 ³	2.7X10 ⁴	292	76.2	3.3
17.5AILSJ63	17.5	63	25	156	12.3	68	5.0X10 ³	7.0X10 ⁴	292	76.2	3.3
17.5AIMSJ100	17.5	100	25	176	7.33	102	1.4X10 ⁴	2.0X10 ⁵	442	76.2	4.5
24AFMSJ50	24	50	20	137	29.5	102	1.8X10 ³	2.9X10 ⁴	442	76.2	4.5
24AFMSJ63	24	63	20	125	23.6	130	3.2X10 ³	4.5X10 ⁴	442	76.2	4.5
24AIMSJ71	24	71	20	176	15.1	106	6.3X10 ³	8.5X10 ⁴	442	76.2	4.5

Hinweise

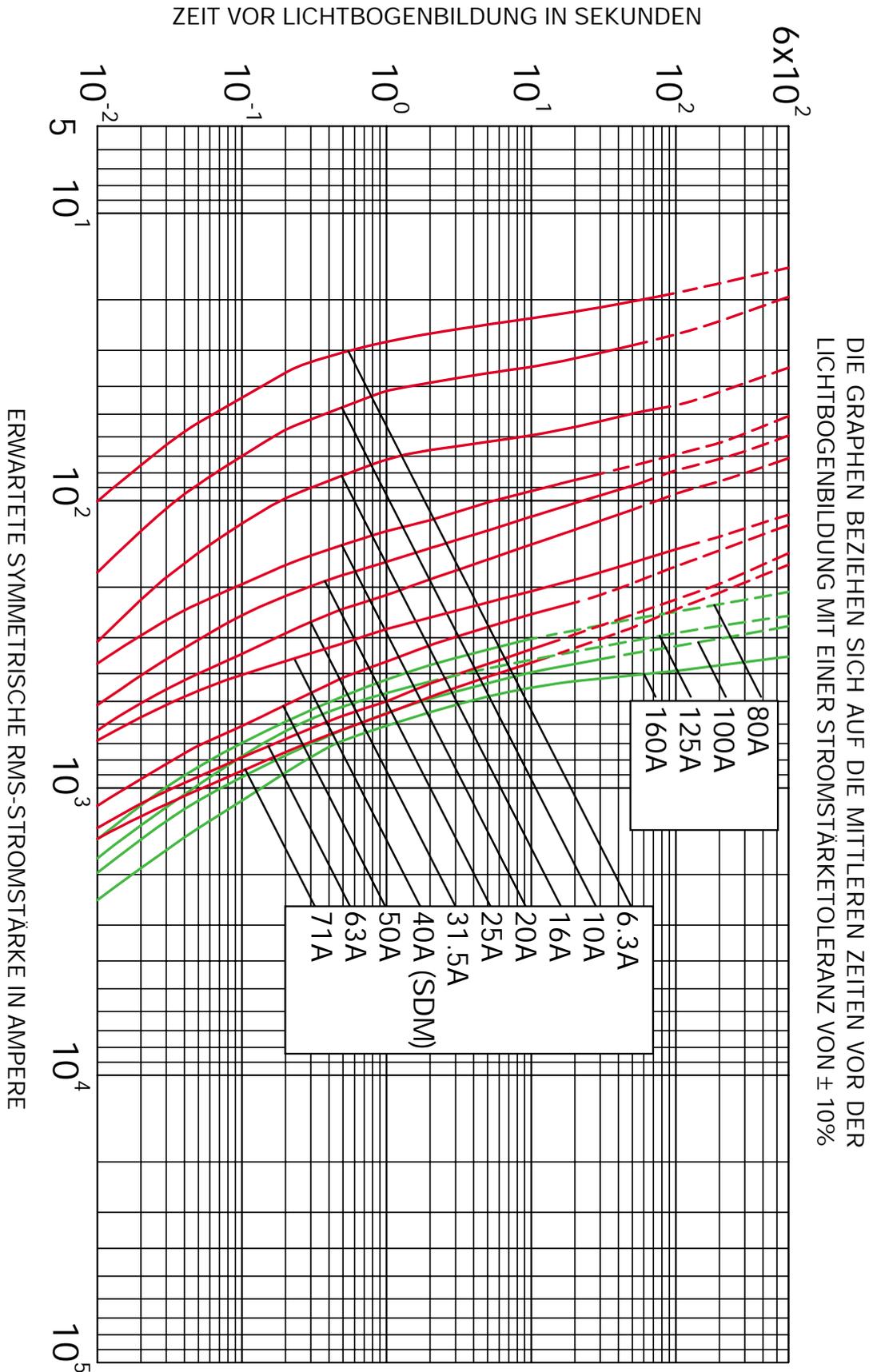
- a) Es werden 17,5-kV-Sicherungseinsätze mit Abmessungen von 10/12 angeboten, da bestimmte Schaltvorrichtungen der Serie 10/12 zum Einsatz unter höheren Spannungen geeignet sind.
- b) Die aufgeführten Sicherungseinsätze sind gewöhnlich zur Verwendung in Innenräumen ausgelegt, es sind aber auch Versionen derselben Nennwerte und Maße zur Freiluftverwendung erhältlich. Für Versionen der Reihe, "S" zur Freiluftverwendung wird im Code der Buchstabe, "S" durch den Buchstaben, "T" ersetzt, z. B. "TDLSJ".
- c) * Alle in den vorangegangenen Tabellen aufgeführten Codes für Sicherungseinsätze betreffen Versionen mit installiertem Schlagstift. Für Versionen ohne Schlagstift wird im Code der Buchstabe, "S" durch den Buchstaben, "N" ersetzt, z. B. "SDLNJ". Weitere Informationen über unser Produktkodierungssystem können auf Seite 35 dieses Katalogs entnommen werden.
- d) † Diese Sicherungseinsätze besitzen einen Körper mit einem Durchmesser von 88 mm.

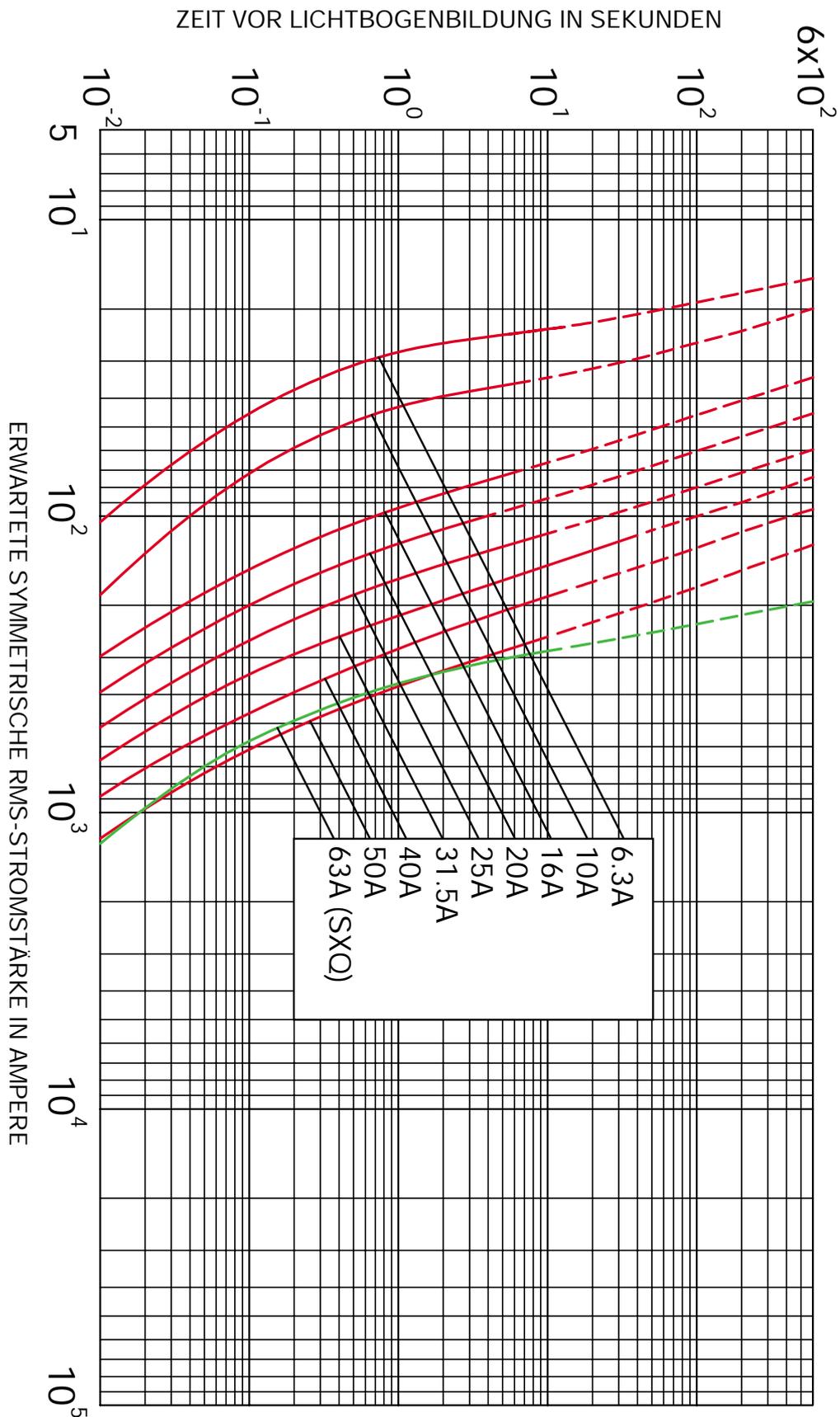




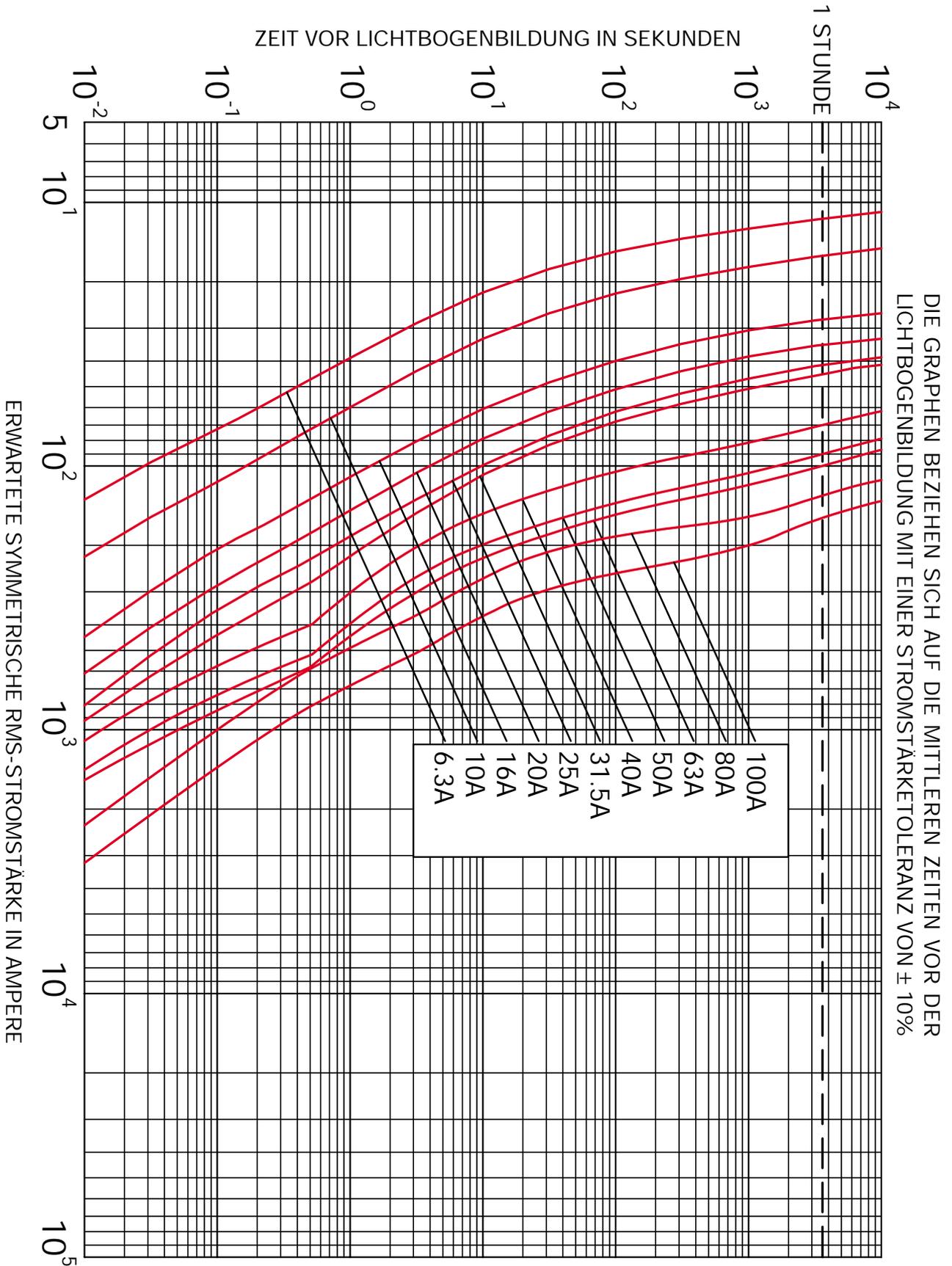


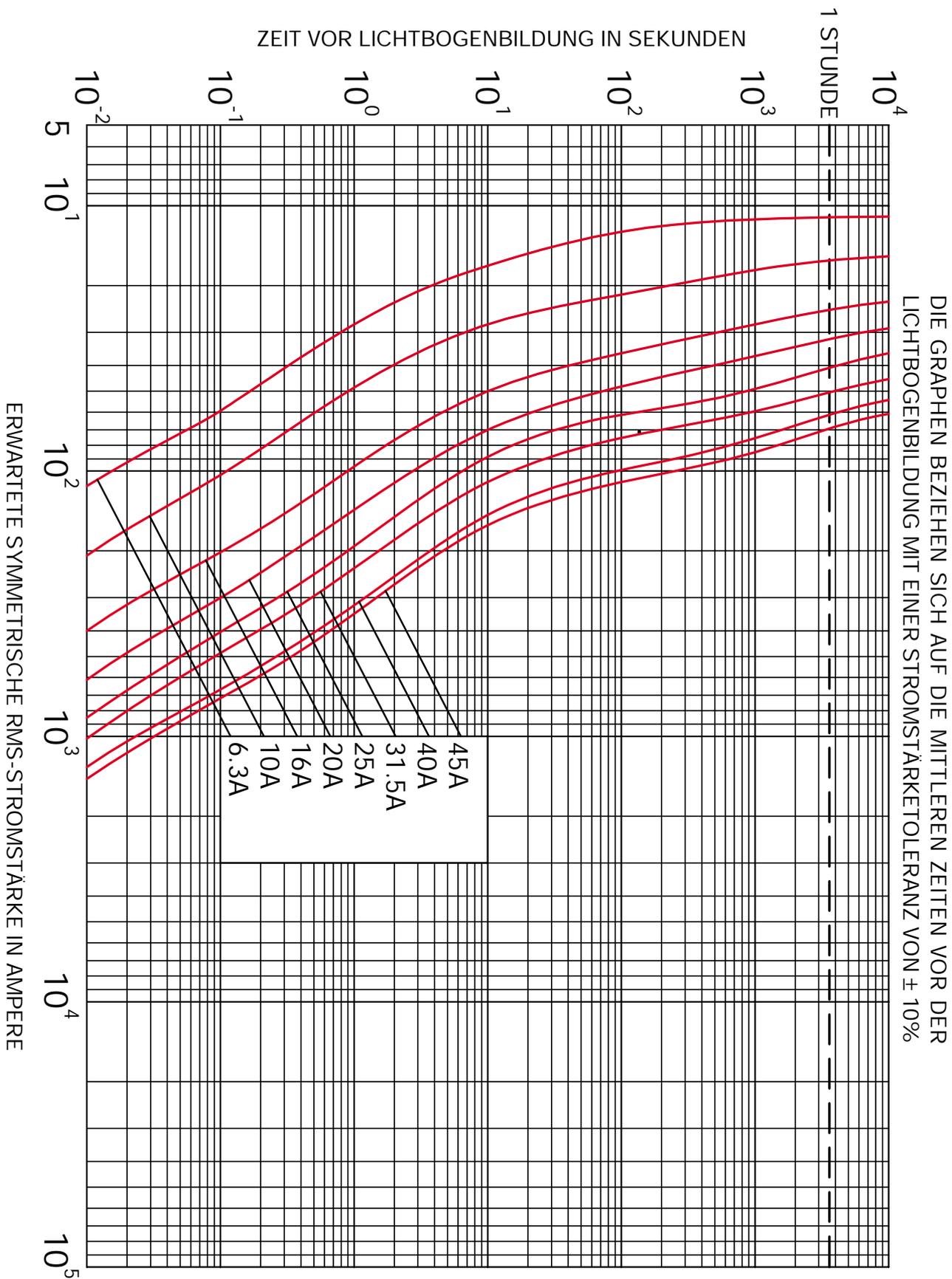
DIE GRAPHEN BEZIEHEN SICH AUF DIE MITTLEREN ZEITEN VOR DER LICHTBOGENBILDUNG MIT EINER STROMSTÄRKETOLERANZ VON ± 10%



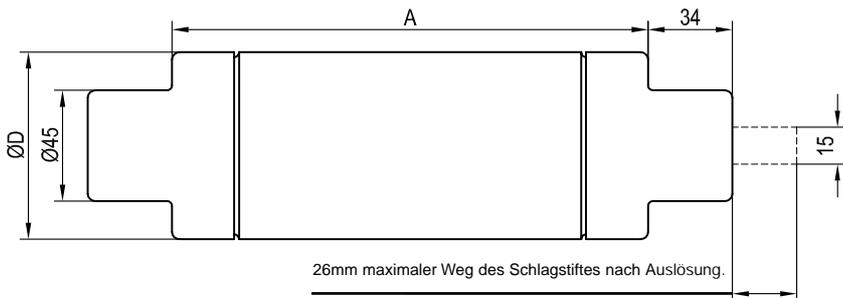


DIE GRAPHEN BEZIEHEN SICH AUF DIE MITTLEREN ZEITEN VOR DER LICHTBOGENBILDUNG MIT EINER STROMSTÄRKETOLERANZ VON ± 10%



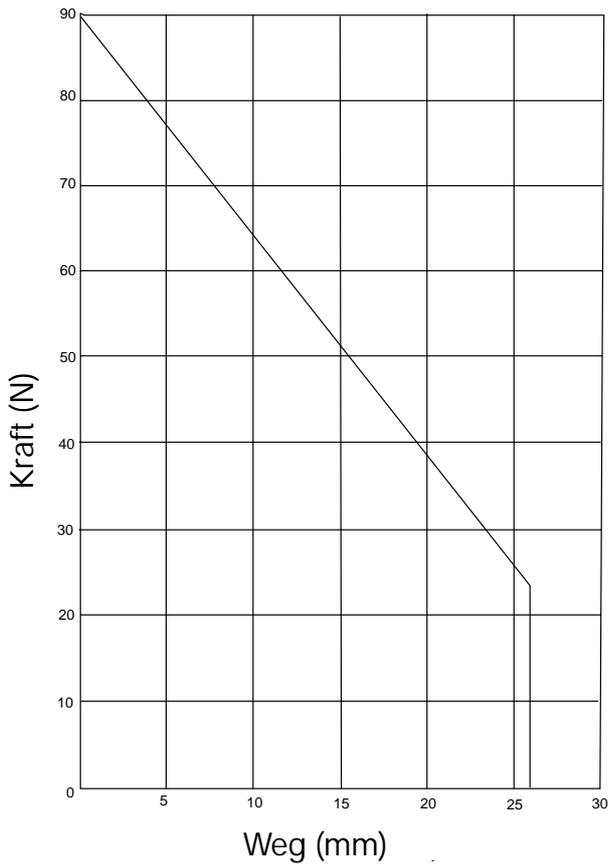


Sicherungstypen: Nach DIN

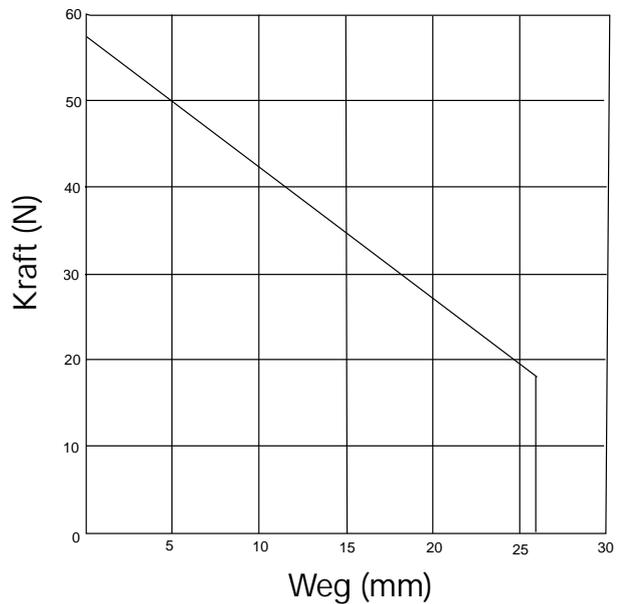


■ Weitere Informationen über die Zusammensetzung von Bestellnummern können im Abschnitt 5 , Bestellmethode', auf Seite 35 dieses Katalogs entnommen werden.

E = Schlagstift entsprechend DIN 43625, 80NM Frederkraft



S = Schlagstift entsprechend DIN 43625, 50NM Frederkraft



PRODUKTKODE	A	D
ADOSJ	192	51
SDOSJ	192	51
ADLSJ	292	51
FDLSJ	292	51
SDLSJ	292	51
FDMSJ	442	51
SDMSJ	442	51
SDQSJ	537	51
SFOSJ	192	76
AILSJ	292	76
FFLSJ	292	76
SFLSJ	292	76
SKLSJ	292	76
AIMSJ	442	76
FFMSJ	442	76
SFMSJ	442	76
SKMSJ	442	76
SFQSJ	537	76
SXLSJ	292	88
SXMSJ	442	88
SXQSJ	537	88
FXLSJ	292	88

- Für Teilbereichs- HH Sicherungseinsätze der Reihe SXLSJ, SDLSJ, SFLSJ, SKLSJ, SDMSJ, SFMSJ, SXMSJ SDQSJ, SFQSJ: Allgemeine Empfehlungen von NH-Sicherungseinsätzen der Reihe gG/gL, die zur Absicherung des Transformators auf der Niederspannungsseite verwendet werden

Nennleistung des Transformators	Betriebsspannung (kV)						Sekundärschutz
	10 Bemessungswert		20 Bemessungswert		30 Bemessungswert		NH-Sicherungseinsatz
	Mindest-GröBter Ausschaltstrom		Mindest-GröBter Ausschaltstrom		Mindest-GröBter Ausschaltstrom		gG/gL
(kVA)	Min	Max	Min	Max	Min	Max	(A)
50	10	10	6.3	6.3	3.15	3.15	80
100	16	16	10	16	6.3	10	125
125	20	25	10	16	6.3	10	160
160	25	31.5	16	16	10	10	200
200	31.5	31.5	16	20	16	16	250
250	40	50	20	25	16	16	315
315	50	63	25	31.5	16	20	400
400	63	80	31.5	40	20	25	500
500	80	80	40	50	25	31.5	630
630	100	100	50	50	31.5	40	800
800	125	125	50	50	40	40	1000
1000	125	125	63	71	50	50	1250

- Für Teilbereichs- HH Sicherungseinsätze der Reihe SXLSJ, SDLSJ, SFLSJ, SKLSJ, SDMSJ, SFMSJ, SXMSJ SDQSJ, SFQSJ: Allgemeine Empfehlungen nach DIN VDE 0670 Teil 402 zur Auswahl von NH- Sicherungseinsätzen der Reihe gTr, die zur Absicherung des Transformators auf der Niederspannungsseite verwendet werden

Nennleistung des Transformators	Betriebsspannung (kV)						Sekundärschutz
	10 Bemessungswert		20 Bemessungswert		30 Bemessungswert		NH-Sicherungseinsatz
	Mindest-GröBter Ausschaltstrom		Mindest-GröBter Ausschaltstrom		Mindest-GröBter Ausschaltstrom		gTr
(kVA)	Min	Max	Min	Max	Min	Max	(kVA)
100	16	16	10	10	6.3	6.3	100
125	16	16	10	10	10	10	125
160	20	25	16	16	10	10	160
200	25	31.5	16	16	16	16	200
250	31.5	40	16	25	16	20	250
315	40	50	25	25	20	25	315
400	50	63	25	31.5	25	25	400
500	63	80	31.5	40	25	31.5	500
630	80	100	40	50	31.5	40	630
800	100	125	63	63	40	50	800
1000	125	160	63	80	40	50	1000

- Allgemeine Empfehlungen zur Auswahl von Sicherungseinsätzen, die auf der Primärseite von Dreiphasentransformatoren verwendet werden:

- Der HH-Sicherungseinsatz muss dem Einschaltstrom, der von der Magnetisierung des Transformators erzeugt wird und hier als das 12-fache des maximalen Bemessungsstromes für die Dauer von 0,1 Sekunden angenommen wird, standhalten können.
- Durch den vorhandenen und vorgegebenen ausgangsseitigen Niederspannungsschutz und die eingangsseitigen Schaltgeräte - Unterbrechungseigenschaften der HH- Sicherungseinsätze ist eine verbesserte Unterscheidung gegeben. Falls nur die Vorgabe des Einzel - Ausgangskabelschutzes gefordert wird, muss der maximale Höchstwert des einsetzbaren Sicherungseinsatzes angenommen werden.
- Der HH- Sicherungseinsatz muss innerhalb von 2 Sekunden ansprechen. Diese Forderung entspricht der Norm IEC 60076 Teil 5, bezugnehmend auf die Impedanz, Bemessungsspannung und dem maximalen Bemessungsstrom unter Kurzschlussbedingungen.
- Der HH- Sicherungseinsatz muss im Falle eines Windungsschlusses, bzw. einer Störung (Erdschluss) im sekundären Bereich des Transformators angemessen schnell ansprechen können.
- Für den Fall bei dem keine sekundäre Absicherung vorhanden ist, wird die Grösse des HH- Sicherungseinsatzes durch die Anwendung bestimmt. Beim Einbau der Sicherungseinsätze in geschlossenen Schaltanlagen wird der zugelassene grösste Überlast - Bemessungsstrom auf 20% des zugelassenen Bemessungsstromes beschränkt. Werden grössere Überlast-Bemessungsströme erwartet, muss ein Sicherungseinsatz mit einem grösseren zugelassenen Bemessungsstrom gewählt wird. Bei der Anwendung von Sicherungseinsätzen in Freiluft oder gut gelüfteten Schaltanlagen, können grössere Überlast Bemessungsströme zugelassen werden.
- In den meisten Fällen können Sicherungseinsätze mit verschiedenen Ausschaltströmen für eine Transformator Grösse eingesetzt werden. Die Auswahl des am besten zutreffenden Sicherungseinsatzes hängt von dem Schutz ab, den die Sicherungseinsätze bieten. Ein Typ in einer bestimmten Reihe kann mehrere Transformatoren Grössen abdecken.

Empfehlungen für andere Bemessungsspannungen können Ihnen gerne auf Anfrage geliefert werden.

- Für Teilbereichs- HH Sicherungseinsätze der Reihe SXLSJ, SDLSJ, SFLSJ, SKLSJ, SDMSJ, SFMSJ, SXMSJ, SDQJ, SFQJ: Allgemeine Empfehlungen von NH- Sicherungseinsätzen der Reihe gG/gL, die zur Absicherung der einzelnen Ausgangs- Kabelanschlüsse auf der Niederspannungsseite verwendet werden. Der Transformator wird in diesem Anwendungsfall nicht mit NH - Sicherungseinsätzen abgesichert

Nennleistung des Transformators (kVA)	Betriebsspannung (kV)					
	10 Bemessungswert		20 Bemessungswert		30 Bemessungswert	
	Mindest-Großter Ausschaltstrom		Mindest-Großter Ausschaltstrom		Mindest-Großter Ausschaltstrom	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
50	6.3	10	6.3	6.3	3.15	3.15
100	16	16	6.3	16	6.3	10
125	16	25	10	16	6.3	10
160	16	31.5	10	16	6.3	10
200	20	31.5	16	20	10	16
250	25	50	16	25	10	16
315	31.5	63	20	31.5	16	16
400	40	80	20	40	16	25
500	50	80	25	50	16	31.5
630	63	100	31.5	50	20	40
800	80	125	40	50	25	40
1000	100	125	50	71	31.5	50
1250	125	200	63	100	40	50
1600	160	200	71	100	50	63
2000	200	200	100	160	63	63

- Für Vollbereichs- HH Sicherungseinsätze der Reihe FDLSJ, FFLSJ, FXLSJ, FDMSJ, FFMSJ: Allgemeine Empfehlungen von NH- Sicherungseinsätzen der Reihe gG/gL, die zur Absicherung des Transformators auf der Niederspannungsseite verwendet werden

Nennleistung des Transformators (kVA)	Betriebsspannung (kV)				Sekundärschutz
	10 Bemessungswert		20 Bemessungswert		NH-Sicherungseinsatz
	Mindest-Großter Ausschaltstrom		Mindest-Großter Ausschaltstrom		gG/gL
	Min	Max	Min	Max	(A)
50	6.3	6.3	6.3	6.3	80
100	10	10	10	10	125
125	16	16	10	10	160
160	16	20	16	16	200
200	20	31.5	16	16	250
250	31.5	40	16	20	315
315	40	40	20	20	400
400	40	63	25	31.5	500
500	50	63	31.5	40	630
630	100	100	40	45	800
800	100	100	-	-	1000

- Allgemeine Empfehlungen zur Auswahl von Sicherungseinsätzen, die auf der Primärseite von Dreiphasentransformatoren verwendet werden:

- Der HH-Sicherungseinsatz muss dem Einschaltstrom, der von der Magnetisierung des Transformators erzeugt wird und hier als das 12-fache des maximalen Bemessungsstromes für die Dauer von 0,1 Sekunden angenommen wird, standhalten können.
- Durch den vorhandenen und vorgegebenen ausgangsseitigen Niederspannungsschutz und die eingangsseitigen Schaltgeräte - Unterbrechungseigenschaften der HH- Sicherungseinsätze ist eine verbesserte Unterscheidung gegeben. Falls nur die Vorgabe des Einzel - Ausgangskabelschutzes gefordert wird, muss der maximale Höchstwert des einsetzbaren Sicherungseinsatzes angenommen werden.
- Der HH- Sicherungseinsatz muss innerhalb von 2 Sekunden ansprechen. Diese Forderung entspricht der Norm IEC 60076 Teil 5, bezugnehmend auf die Impedanz, Bemessungsspannung und dem maximalen Bemessungsstrom unter Kurzschlussbedingungen.
- Der HH- Sicherungseinsatz muss im Falle eines Windungsschlusses, bzw. einer Störung (Erdschluss) im sekundären Bereich des Transformators angemessen schnell ansprechen können.
- Für den Fall bei dem keine sekundäre Absicherung vorhanden ist, wird die Größe des HH- Sicherungseinsatzes durch die Anwendung bestimmt. Beim Einbau der Sicherungseinsätze in geschlossenen Schaltanlagen wird der zugelassene größte Überlast - Bemessungsstrom auf 20% des zugelassenen Bemessungsstromes beschränkt. Werden größere Überlast-Bemessungsströme erwartet, muss ein Sicherungseinsatz mit einem größeren zugelassenen Bemessungsstrom gewählt werden. Bei der Anwendung von Sicherungseinsätzen in Freiluft oder gut gelüfteten Schaltanlagen, können größere Überlast Bemessungsströme zugelassen werden.
- In den meisten Fällen können Sicherungseinsätze mit verschiedenen Ausschaltströmen für eine Transformator Größe eingesetzt werden. Die Auswahl des am besten zutreffenden Sicherungseinsatzes hängt von dem Schutz ab, den die Sicherungseinsätze bieten. Ein Typ in einer bestimmten Reihe kann mehrere Transformatoren Größen abdecken.

Empfehlungen für andere Bemessungsspannungen können Ihnen gerne auf Anfrage geliefert werden.

- Für Vollbereichs- HH Sicherungseinsätze der Reihe FDLSJ, FFLSJ, FXLSJ, FDMSJ, FFMSJ: Allgemeine Empfehlungen von NH- Sicherungseinsätzen der Reihe gTr, die zur Absicherung des Transformators auf der Niederspannungsseite verwendet werden

Nennleistung des Transformators	Betriebsspannung (kV)				Sekundärschutz
	10 Bemessungswert		20 Bemessungswert		NH-Sicherungseinsatz
	Mindest-Großter Ausschaltstrom		Mindest-Großter Ausschaltstrom		gTr
	(kVA)	Min	Max	Min	Max	(kVA)
100	10	20	6,3	10	100
125	16	25	10	16	125
160	16	31,5	10	16	160
200	20	40	16	20	200
250	25	50	20	25	250
315	40	63	20	31,5	315
400	40	80	25	40	400
500	50	100	31,5	45	500
630	80	100	40	45	630
800	100	100	45	45	800
1000	100	100	-	-	1000

- Für Vollbereichs- HH Sicherungseinsätze der Reihe FDLSJ, FFLSJ, FXLSJ, FDMSJ, FFMSJ: Allgemeine Empfehlungen von NH- Sicherungseinsätzen der Reihe gG/gL, die zur Absicherung der einzelnen Ausgangskabelanschlüsse auf der Niederspannungsseite verwendet werden. Der Transformator wird in diesem Anwendungsfall nicht mit NH - Sicherungseinsätzen abgesichert

Nennleistung des Transformators	Betriebsspannung (kV)			
	10 Bemessungswert		20 Bemessungswert	
	Mindest-Großter Ausschaltstrom		Mindest-Großter Ausschaltstrom	
	(kVA)	Min	Max	Min	Max
50	6,3	10	6,3	6,3
100	10	20	6,3	10
125	16	25	6,3	16
160	16	31,5	10	16
200	20	40	10	20
250	25	50	16	25
315	31,5	63	16	31,5
400	40	80	20	40
500	50	100	25	45
630	63	100	31,5	45
800	80	100	40	45
1000	100	100	45	45

- Allgemeine Empfehlungen zur Auswahl von Sicherungseinsätzen, die auf der Primärseite von Dreiphasentransformatoren verwendet werden:

- Der HH-Sicherungseinsatz muss dem Einschaltstrom, der von der Magnetisierung des Transformators erzeugt wird und hier als das 12-fache des maximalen Bemessungsstromes für die Dauer von 0,1 Sekunden angenommen wird, standhalten können.
- Durch den vorhandenen und vorgegebenen ausgangsseitigen Niederspannungsschutz und die eingangsseitigen Schaltgeräte - Unterbrechungseigenschaften der HH- Sicherungseinsätze ist eine verbesserte Unterscheidung gegeben. Falls nur die Vorgabe des Einzel - Ausgangskabelschutzes gefordert wird, muss der maximale Höchstwert des einsetzbaren Sicherungseinsatzes angenommen werden.
- Der HH- Sicherungseinsatz muss innerhalb von 2 Sekunden ansprechen. Diese Forderung entspricht der Norm IEC 60076 Teil 5, bezugnehmend auf die Impedanz, Bemessungsspannung und dem maximalen Bemessungsstrom unter Kurzschlussbedingungen.
- Der HH- Sicherungseinsatz muss im Falle eines Windungsschlusses, bzw. einer Störung (Erdschluss) im sekundären Bereich des Transformators angemessen schnell ansprechen können.
- Für den Fall bei dem keine sekundäre Absicherung vorhanden ist, wird die Grösse des HH- Sicherungseinsatzes durch die Anwendung bestimmt. Beim Einbau der Sicherungseinsätze in geschlossenen Schaltanlagen wird der zugelassene grösste Überlast - Bemessungsstrom auf 20% des zugelassenen Bemessungsstromes beschränkt. Werden grössere Überlast-Bemessungsströme erwartet, muss ein Sicherungseinsatz mit einem grösseren zugelassenen Bemessungsstrom gewählt wird. Bei der Anwendung von Sicherungseinsätzen in Freiluft oder gut gelüfteten Schaltanlagen, können grössere Überlast Bemessungsströme zugelassen werden.
- In den meisten Fällen können Sicherungseinsätze mit verschiedenen Ausschaltströmen für eine Transformator Grösse eingesetzt werden. Die Auswahl des am besten zutreffenden Sicherungseinsatzes hängt von dem Schutz ab, den die Sicherungseinsätze bieten. Ein Typ in einer bestimmten Reihe kann mehrere Transformatoren Grössen abdecken.

Empfehlungen für andere Bemessungsspannungen können Ihnen gerne auf Anfrage geliefert werden.

Motor-Sicherungseinsätze, britische Norm


- Motor-Sicherungseinsätze entsprechend IEC60282-1, IEC644 und BS5907.
- In den Maßen DIN 43625 und BS2692 erhältlich.
- Werden mit verschiedensten Bemessungswerten angeboten, beginnend bei: 3,6 kV – 5 bis 450 A
7,2 kV – 5 bis 355 A.
- Außerdem sind Produkte nordamerikanischer Maße erhältlich. Bemessungswerte von 2R bis 24R.

Motor-Sicherungseinsätze, DIN-Maße

Motor-Sicherungseinsätze von Bussmann

Die Reihe der Bussmann Motor-Sicherungseinsätzen ist darauf ausgelegt, die zum Schutz des Motors erforderlichen spezifischen Anforderungen zu erfüllen. Während des Anlaßzyklus direkt angetriebener Motoren erreichen die Schmelzleiter eine wesentlich höhere Temperatur als beim normalen Betrieb, was auf die hohe Stromstärke zurückzuführen ist, die beim Anlassen am Motor anliegt – typischerweise das Sechsfache seiner Stromstärke unter Normallast. Dies führt zur Ausdehnung und Kontraktion der Schmelzleiter und könnte zum vorzeitigen Durchbrennen der Sicherung führen.

Das fortschrittliche Design der Bussmann Motor-Sicherungseinsätze beschränkt diesen Effekt auf das Minimum. Deshalb ist es auch bei höheren Stromstärken, die beim Anlassen des Motors auftreten, nicht notwendig, Sicherungen höherer Nennwerte zu verwenden.

Der Betrieb von Bussmann Motor-Sicherungseinsätzen ist aufgrund der steil ansteigenden Zeit-Stromstärke-Kurve bei durch schwere Fehler verursachten hohen Stromstärken extrem schnell. Niedriger Leistungsverlust sichert einen niedrigen Temperaturanstieg, der beispielsweise bei mehrstufigen Startern wichtig ist. Da die Schalt- (Lichtbogen) Spannungen unterhalb der zulässigen Werte liegen, sind die 5,5-kV-Sicherungen auch für 4,8- und 2,4-kV-Stromkreise geeignet.

■ Anwendung

Sicherungseinsätze schützen vor Kurzschlüssen in Motorstromkreisen, sowohl für den Anlasser als auch die Kabel, die vom Anlasser zum Motor führen. Der Überlastschutz wird durch den Motoranlasser gewährleistet, im Allgemeinen durch ein Überlastrelais und durch ein Schaltschütz. Es ist auch möglich, daß eine Kombination von durch einen Schlagstift erfolgte Auslösung einen Teil der zugehörigen Ausrüstung bildet, in der die Sicherungseinsätze und die Motoren-Anlasser angeordnet sind.

■ Anwendungsverfahren

Bei jedem Motor wird die erforderliche Nennstromstärke der Sicherung durch die Größenklasse und die Dauer des Anlaßstromes bestimmt, mit Ausnahme einiger weniger Situationen, in denen die Anlaßbedingungen sehr leicht sind. Die erforderliche Nennstromstärke der Sicherung sollte unter Berücksichtigung der folgenden Faktoren ausgewählt werden:

Beim Anlassen von direkt angetriebenen Motoren – insofern nicht andere spezifische Informationen erteilt werden, kann man bei der Anlaßstromstärke gewöhnlich vom Sechsfachen der Motorstromstärke unter voller Belastung ausgehen. Die Anlaßzeit hängt vom Typ des Triebwerks ab, beträgt aber im Allgemeinen:

Pumpenmotoren – ca. 6 Sekunden Fräsenmotoren – ca. 10 bis 15 Sekunden Gebläsemotoren – ca. 60 Sekunden

Hierbei handelt es sich um Durchschnittswerte, und die entsprechenden Zahlen für die Anlaßstromstärke und –zeit für die aktuelle Installation sollten – wann immer möglich – eingeholt werden.

Die Anlaßstromstärke mit 1,7 multiplizieren und unter Verwendung dieser Stromstärke und der Anlaßzeit (empfohlen werden mindestens 5 Sekunden) diesen Punkt auf dem Zeit-Stromstärke-Graphen des Sicherungseinsatzes markieren. Als korrekte Nennstromstärke der Sicherung wird dann diejenige ausgewählt, die sich unmittelbar rechts neben dem markierten Punkt befindet. Die Nennstromstärke der gewählten Sicherung muß mindestens das 1,3-Fache der Stromstärke des zugehörigen Motors unter Vollast betragen.

Die gewählte Nennstromstärke ist für herkömmliche Anwendungen adäquat, bei denen der zugehörige Motor nicht mehr als zweimal innerhalb eines Zeitraumes von einer Stunde angelassen wird.

Für Anwendungen, die häufiger angelassen werden, muß der folgenden Tabelle entsprechend ein höherer Reduktionsfaktor gewählt werden:

Max. 2 Anlaßvorgänge pro Stunde – Reduktionsfaktor 1,7

Max. 8 Anlaßvorgänge pro Stunde – Reduktionsfaktor 2,1

Max. 4 Anlaßvorgänge pro Stunde – Reduktionsfaktor 1,9

Max. 16 Anlaßvorgänge pro Stunde – Reduktionsfaktor 2,4

■ Anlassen mittels Hilfsvorrichtungen

Zur Auswahl der jeweiligen Sicherung kann im Prinzip wie beim Anlassen von direkt angetriebenen Motoren (siehe oben) verfahren werden, es gilt jedoch zu beachten, daß der Wert der typischen Betriebsstromstärke des Motors eher dem Wert der Nennstromstärke der Sicherung entspricht als dem bei direkten angetriebenen Motoren - Anwendungen.

Die Nennstromstärke der gewählten Sicherung muß angemessen höher liegen als die Betriebsstromstärke des Motors, um das beschränkte Abkühlen der Regelvorrichtungen innerhalb ihrer Zellen zu ermöglichen, insbesondere dort, wo mehrstufige Starter verwendet werden.

■ Hinweis

Für Anwendungen, bei denen mehr als 16 Anlaßvorgänge pro Stunde stattfinden, oder die ungewöhnliche Betriebszyklen beinhalten, wenden Sie sich bitte an die Anwendungingenieure der Firma Bussmann, die Ihnen gerne weitere helfen.

3,6 7,2 - kV - BS Motor - Sicherungseinsätze nach britischem Standard

Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung	Bemessungs - strom	Bemessungs - wert Größter Ausschaltstrom	Bemessungs - wert Mindest Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom		Total - Integral		Maße Länge	Maße Ø	Gewicht
	des Transformators				R (kalt)	P (warm)	A ² s				
	kV	I _n A	I ₁ kA	I ₃ A	m Ω	W	Min	Max	mm	mm	kg
3.6WJON65	3.6	5	50	13	148	5	2.0X10 ¹	1.6X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON66.3	3.6	6.3	50	24	56.3	8	1.6X10 ²	1.3X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON610	3.6	10	50	24	56.3	8	1.6X10 ²	1.3X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON616	3.6	16	50	56	33.1	12	1.7X10 ²	1.4X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON620	3.6	20	50	56	22.1	12	3.9X10 ²	3.2X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON625	3.6	25	50	70	17.7	15	6.1X10 ²	4.9X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON631.5	3.6	31.5	50	112	10.1	14	1.2X10 ³	9.8X10 ³	192	35	0.54
3.6WJON640	3.6	40	50	112	7.54	17	2.1X10 ³	1.7X10 ⁴	192	35	0.54
3.6WJON650	3.6	50	50	140	6.03	21	3.2X10 ³	2.6X10 ⁴	192	35	0.54
3.6WDOH650	3.6	50	50	180	5.36	20	1.8X10 ³	2.4X10 ⁴	192	51	1.1
3.6WDOH663	3.6	63	50	225	3.68	21	3.8X10 ³	4.5X10 ⁴	192	51	1.1
3.6WDOH680	3.6	80	50	288	2.88	27	6.3X10 ³	8.0X10 ⁴	192	51	1.1
3.6WDOH6100	3.6	100	50	360	2.16	31	9.8X10 ³	1.1X10 ⁵	192	51	1.1
3.6WDOH6125	3.6	125	50	450	1.73	39	1.5X10 ⁴	2.2X10 ⁵	192	51	1.1
3.6WFOH6160	3.6	160	50	600	1.28	47	3.1X10 ⁴	6.2X10 ⁵	192	76	2.1
3.6WFOH6200	3.6	200	50	600	0.938	52	5.7X10 ⁴	1.1X10 ⁶	192	76	2.1
3.6WDFHO50	3.6	50	50	152	6.61	21	1.8X10 ³	2.4X10 ⁴	254	51	1.46
3.6WDFHO63	3.6	63	50	171	5.03	28	3.1X10 ³	4.5X10 ⁴	254	51	1.46
3.6WDFHO80	3.6	80	50	190	3.52	31	6.3X10 ³	8.0X10 ⁴	254	51	1.46
3.6WDFHO100	3.6	100	50	190	2.87	39	9.5X10 ³	1.2X10 ⁵	254	51	1.46
3.6WDFHO125	3.6	125	50	190	2.44	53	1.3X10 ⁴	1.8X10 ⁵	254	51	1.46
3.6WFFHO160	3.6	160	50	300	1.53	54	3.4X10 ⁴	4.1X10 ⁵	254	76	3.2
3.6WFFHO200	3.6	200	50	300	1.24	67	5.1X10 ⁴	7.2X10 ⁵	254	76	3.2
3.6WKFHO250	3.6	250	50	520	0.653	57	1.8X10 ⁵	2.4X10 ⁶	254	76	3.2
3.6WKFHO315	3.6	315	50	650	0.435	60	4.1X10 ⁵	5.0X10 ⁶	254	76	3.2
3.6WKFHO355	3.6	355	50	820	0.345	59	6.4X10 ⁵	7.0X10 ⁶	254	76	3.2
3.6WKFHO400	3.6	400	50	820	0.345	76	6.4X10 ⁵	7.0X10 ⁶	254	76	3.2
3.6WFGHO31.5	3.6	31.5	50	151	18.4	25	4.5X10 ²	6.0X10 ³	359	76	4.1
3.6WFGHO40	3.6	40	50	151	13.9	31	8.0X10 ²	1.2X10 ⁴	359	76	4.1
3.6WFGHO50	3.6	50	50	151	9.24	32	1.8X10 ³	2.2X10 ⁴	359	76	4.1
3.6WFGHO63	3.6	63	50	151	6.93	38	3.2X10 ³	4.5X10 ⁴	359	76	4.1
3.6WFGHO80	3.6	80	50	170	5.47	48	5.1X10 ³	7.5X10 ⁴	359	76	4.1
3.6WFGHO100	3.6	100	50	212	4.40	62	7.9X10 ³	1.2X10 ⁵	359	76	4.1
3.6WFGHO125	3.6	125	50	212	3.60	79	1.2X10 ⁴	1.7X10 ⁵	359	76	4.1
3.6WFGHO160	3.6	160	50	300	2.16	75	3.4X10 ⁴	4.2X10 ⁵	359	76	4.1
3.6WFGHO200	3.6	200	50	300	1.77	95	5.1X10 ⁴	7.0X10 ⁵	359	76	4.1
3.6WFGHO250	3.6	250	50	500	1.13	96	1.3X10 ⁵	1.9X10 ⁶	359	76	4.1
3.6WKGHO315	3.6	315	50	852	0.646	89	4.5X10 ⁵	6.0X10 ⁶	359	76	3.9
3.6WKGHO355	3.6	355	50	852	0.512	90	6.4X10 ⁵	8.5X10 ⁶	359	76	3.9
3.6WKGHO400	3.6	400	50	960	0.454	100	8.2X10 ⁵	1.1X10 ⁷	359	76	3.9
3.6WKGHO450	3.6	450	50	1150	0.379	108	1.2X10 ⁶	1.5X10 ⁷	359	76	3.9
7.2WFNHO25	7.2	25	40	84	38.7	34	1.4X10 ²	2.1X10 ³	403	76	4.4
7.2WFNHO31.5	7.2	31.5	40	96	25.5	35	3.1X10 ²	4.7X10 ³	403	76	4.4
7.2WFNHO40	7.2	40	40	107	18.2	40	6.1X10 ²	8.0X10 ³	403	76	4.4
7.2WFNHO50	7.2	50	40	122	13.3	46	1.2X10 ³	1.5X10 ⁴	403	76	4.4
7.2WFNHO63	7.2	63	40	133	10.4	56	1.9X10 ³	3.0X10 ⁴	403	76	4.4
7.2WFNHO80	7.2	80	40	133	7.30	65	3.8X10 ³	5.8X10 ⁴	403	76	4.4
7.2WFNHO100	7.2	100	40	262	4.92	69	9.8X10 ³	1.3X10 ⁵	403	76	4.4
7.2WFNHO125	7.2	125	40	300	2.94	63	2.4X10 ⁴	2.4X10 ⁵	403	76	4.4
7.2WFNHO160	7.2	160	40	337	2.05	72	5.0X10 ⁴	7.0X10 ⁵	403	76	4.4
7.2WKNHO200	7.2	200	40	500	1.63	90	8.8X10 ⁴	1.3X10 ⁶	403	76	4.4
7.2WKNHO224	7.2	224	40	500	1.44	98	1.1X10 ⁵	1.6X10 ⁶	403	76	4.4
7.2WKNHO250	7.2	250	40	960	1.11	105	2.2X10 ⁵	1.6X10 ⁶	403	76	4.4
7.2WKNHO315	7.2	315	40	960	0.779	107	4.5X10 ⁵	3.1X10 ⁶	403	76	4.4

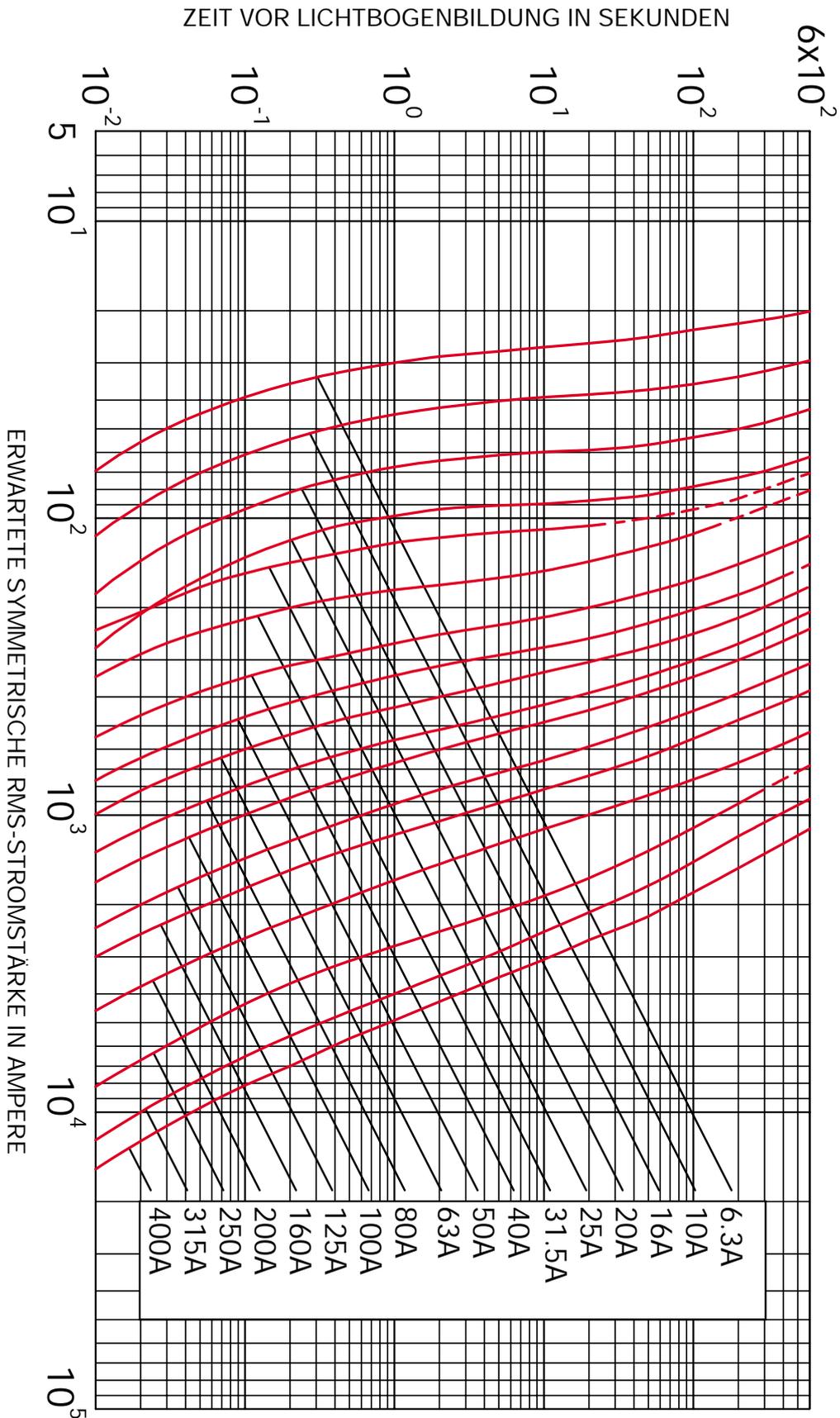
■ Sicherungseinsätze vom Typ WDOH6 sind unter Produktcode ADOH6 auch im Bereich von 6,3 bis 40 A erhältlich.

3,6 7,2 - kV - DIN, Motor - Sicherungseinsätze nach DIN

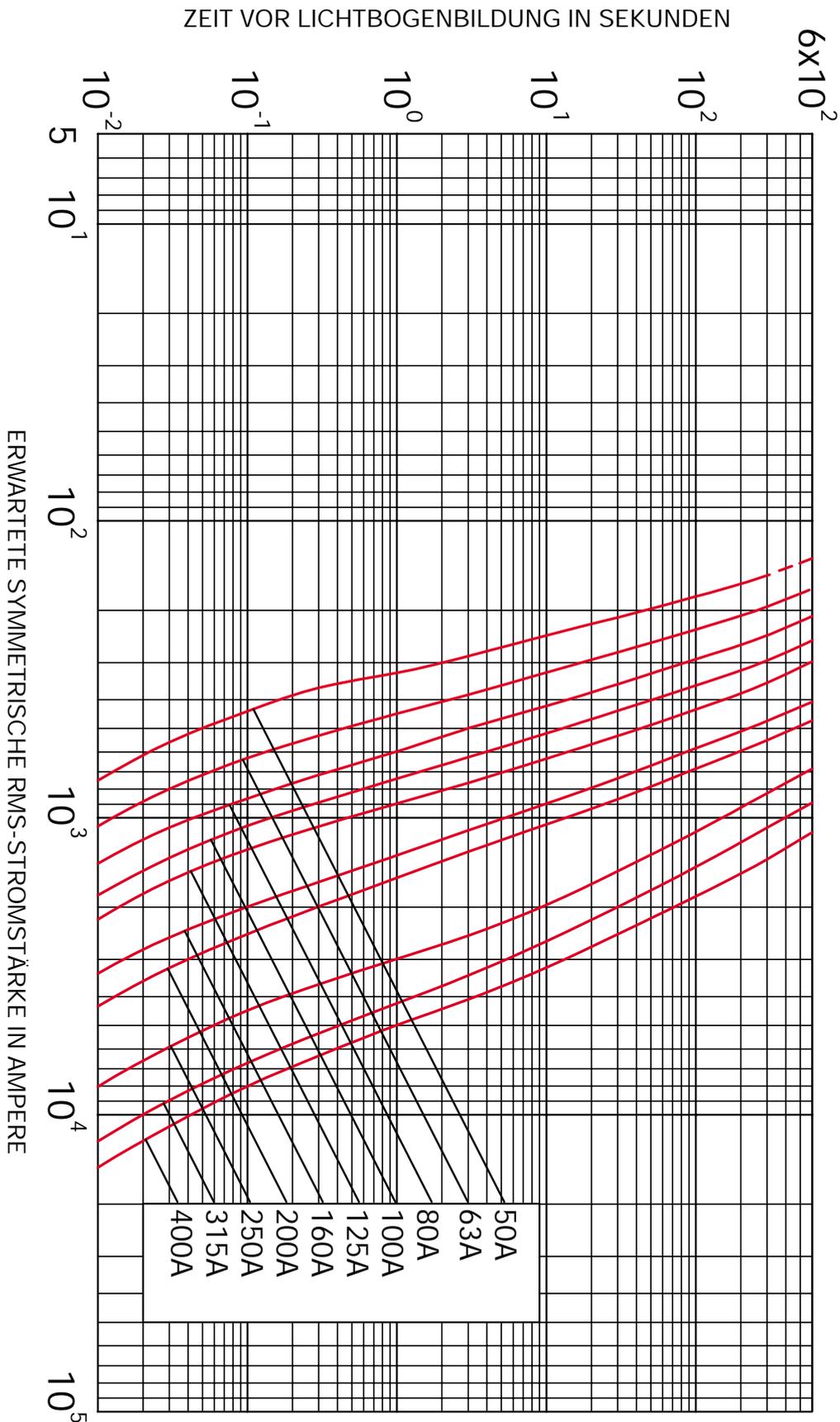
Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung	Bemessungs- strom	Bemessungs- wert Größter Ausschaltstrom	Bemessungs- wert Mindest Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom		Total - Integral		Maße Länge	Maße Ø	Gewicht
	des Transformators				R (kalt)	P (warm)	A ² s				
	kV	I _n A	I ₁ kA	I ₃ A	m Ω	W	Min	Max	mm	mm	kg
3.6WDOSJ50	3.6	50	50	180	5.36	20	1.8X10 ³	2.4X10 ⁴	192	51	1.1
3.6WDOSJ63	3.6	63	50	225	3.68	21	3.8X10 ³	4.5X10 ⁴	192	51	1.1
3.6WDOSJ80	3.6	80	50	288	2.88	27	6.3X10 ³	8.0X10 ⁴	192	51	1.1
3.6WDOSJ100	3.6	100	50	360	2.16	31	9.8X10 ³	1.1X10 ⁵	192	51	1.1
3.6WDOSJ125	3.6	125	50	450	1.73	39	1.5X10 ⁴	2.2X10 ⁵	192	51	1.1
3.6WFOSJ160	3.6	160	50	600	1.28	47	3.1X10 ⁴	6.2X10 ⁵	192	76	2.1
3.6WFOSJ200	3.6	200	50	600	0.938	52	5.7X10 ⁴	1.1X10 ⁶	192	76	2.1
3.6WDLSJ50	3.6	50	50	152	7.73	27	1.8X10 ³	2.4X10 ⁴	292	51	1.63
3.6WDLSJ63	3.6	63	50	171	5.9	32	3.1X10 ³	4.5X10 ⁴	292	51	1.63
3.6WDLSJ80	3.6	80	50	190	4.12	37	6.3X10 ³	8.0X10 ⁴	292	51	1.63
3.6WDLSJ100	3.6	100	50	190	3.38	46	9.5X10 ³	1.2X10 ⁵	292	51	1.63
3.6WDLSJ125	3.6	125	50	190	2.85	61	1.3X10 ⁴	1.8X10 ⁵	292	51	1.63
3.6WFLSJ160	3.6	160	50	300	1.74	61	3.4X10 ⁴	4.1X10 ⁵	292	76	3.16
3.6WFLSJ200	3.6	200	50	300	1.42	80	5.1X10 ⁴	7.2X10 ⁵	292	76	3.16
3.6WKLSJ250	3.6	250	50	820	0.741	67	1.9X10 ⁵	2.4X10 ⁶	292	76	3.16
3.6WKLSJ315	3.6	315	50	820	0.507	69	4.0X10 ⁵	5.0X10 ⁶	292	76	3.16
3.6WKLSJ400	3.6	400	50	820	0.401	90	6.4X10 ⁵	7.0X10 ⁶	292	76	3.16
7.2WFMSJ25	7.2	25	63	84	33.9	33	1.4X10 ²	2.1X10 ³	442	76	5.2
7.2WFMSJ31.5	7.2	31.5	63	96	25.4	40	3.1X10 ²	4.7X10 ³	442	76	5.2
7.2WFMSJ40	7.2	40	63	107	17.8	56	6.1X10 ²	8.0X10 ³	442	76	5.2
7.2WFMSJ50	7.2	50	63	122	14.8	53	1.2X10 ³	1.5X10 ⁴	442	76	5.2
7.2WFMSJ63	7.2	63	63	133	11.6	61	1.9X10 ³	3.0X10 ⁴	442	76	5.2
7.2WFMSJ80	7.2	80	63	133	8.12	72	3.8X10 ³	5.8X10 ⁴	442	76	5.2
7.2WFMSJ100	7.2	100	63	262	5.33	74	9.8X10 ³	1.3X10 ⁵	442	76	5.2
7.2WFMSJ125	7.2	125	63	300	3.19	70	2.4X10 ⁴	2.4X10 ⁵	442	76	5.2
7.2WFMSJ160	7.2	160	63	337	2.23	79	5.0X10 ⁴	7.0X10 ⁵	442	76	5.2
7.2WKMSJ200	7.2	200	63	500	1.79	99	8.8X10 ⁴	1.3X10 ⁶	442	76	5.2
7.2WKMSJ224	7.2	224	63	500	1.59	110	1.1X10 ⁵	1.6X10 ⁶	442	76	5.2
7.2WKMSJ250	7.2	250	63	960	1.23	107	2.2X10 ⁵	1.6X10 ⁶	442	76	5.2
7.2WKMSJ315	7.2	315	63	960	0.869	120	4.5X10 ⁵	3.1X10 ⁶	442	76	5.2
7.2WKMSJ355	7.2	355	63	1000	0.724	125	6.4X10 ⁵	3.9X10 ⁶	442	76	5.2

■ **Höhere Stromstärken**

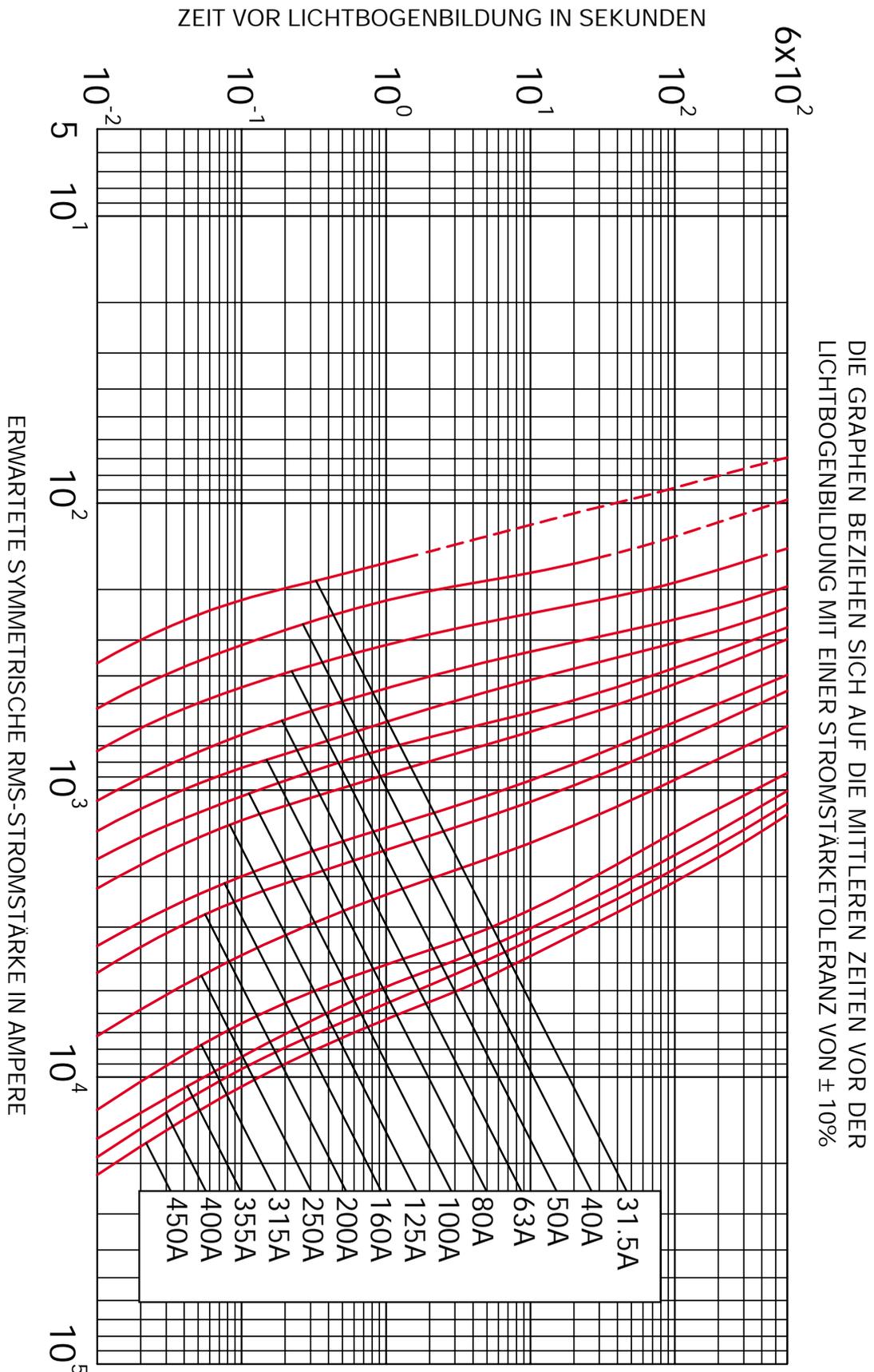
Durch die parallele Schaltung von Sicherungseinsätzen ist es möglich, höhere Bemessungswerte als die oben angegebenen zu erhalten. Es stehen spezielle Sicherungshalterungen zum parallelen Anschluß von bis zu drei Sicherungseinsätzen zur Verfügung. Weitere Angaben sind von den Anwendungingenieuren der Firma Bussmann erhältlich. Die entsprechenden Codes für solche Anordnungen können im Abschnitt 5, Bestellmethode, auf Seite 35, sowie den Maßzeichnungen auf Seite 25 entnommen werden.



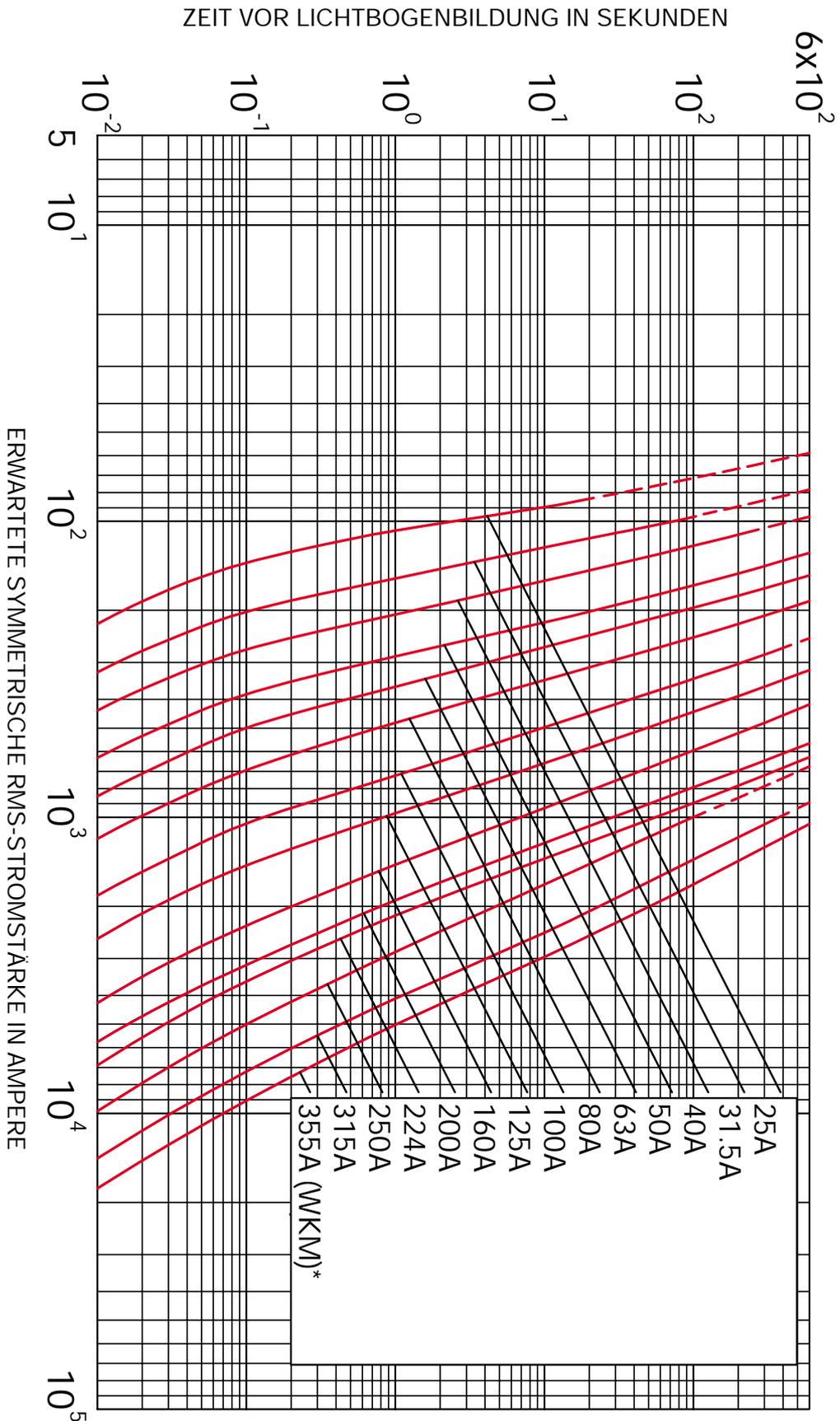
DIE GRAPHEN BEZIEHEN SICH AUF DIE MITTLEREN ZEITEN VOR DER LICHTBOGENBILDUNG MIT EINER STROMSTÄRKETOLERANZ VON ± 10%



DIE GRAPHEN BEZIEHEN SICH AUF DIE MITTLEREN ZEITEN VOR DER LICHTBOGENBILDUNG MIT EINER STROMSTÄRKETOLERANZ VON ± 10%



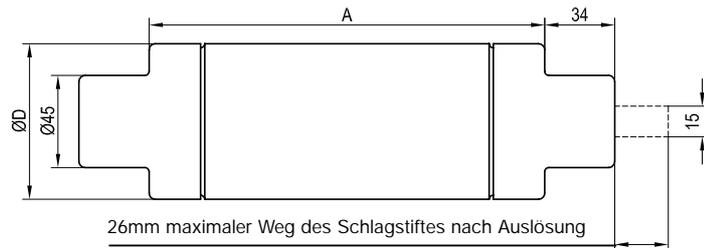
DIE GRAPHEN BEZIEHEN SICH AUF DIE MITTLEREN ZEITEN VOR DER LICHTBOGENBILDUNG MIT EINER STROMSTÄRKETOLERANZ VON ± 10%



DIE GRAPHEN BEZIEHEN SICH AUF DIE MITTLEREN ZEITEN VOR DER LICHTBOGENBILDUNG MIT EINER STROMSTÄRKETOLERANZ VON ± 10%

Sicherungstypen: Nach DIN

PRODUKTKODE	A	D
WDOSJ	192	51
WDLSJ	292	51
WFOSJ	192	76
WFLSJ	292	76
WKLSJ	292	76
WFMSJ	442	76
WKMSJ	442	76

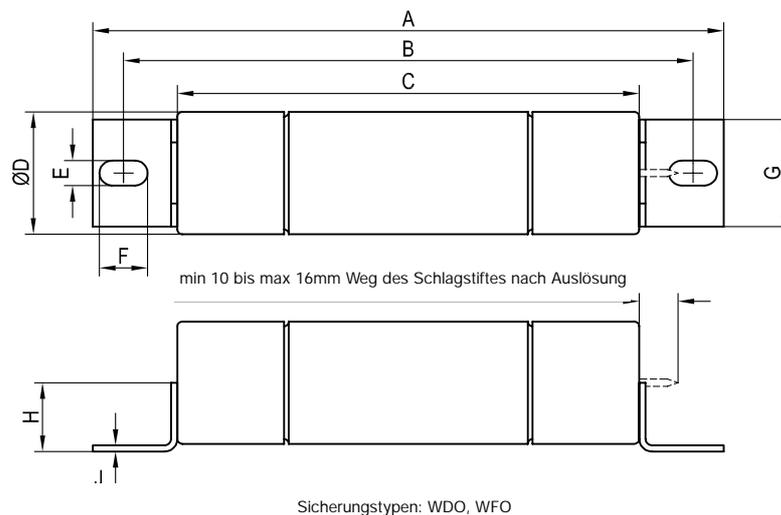
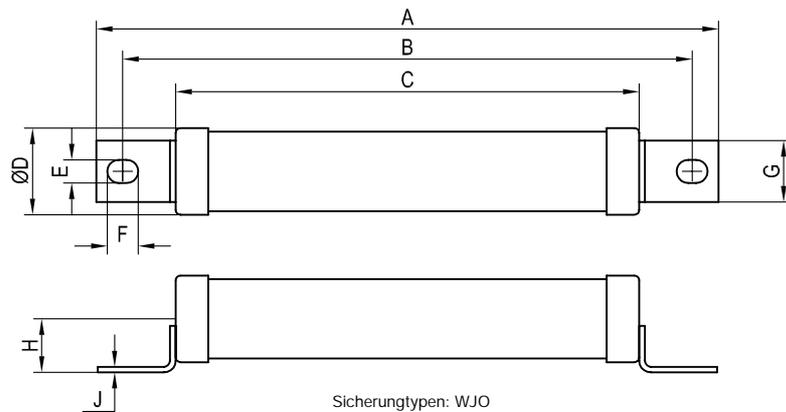


Sicherungstypen: Mit Fahnen Typ "6" - Standard

SICHERUNGSTYP	A	B	C	D	E	F	G	H	J
+WJON6	257	235	192	36	9.5	13	25	23	2.4
WDOH6	261	235	192	51	10.5	13	25	29	2.6
WFOH6	261	235	192	76	10.5	20	64	42	2.6

+ Dieser Sicherungstyp ist nicht mit Schlagstift erhältlich

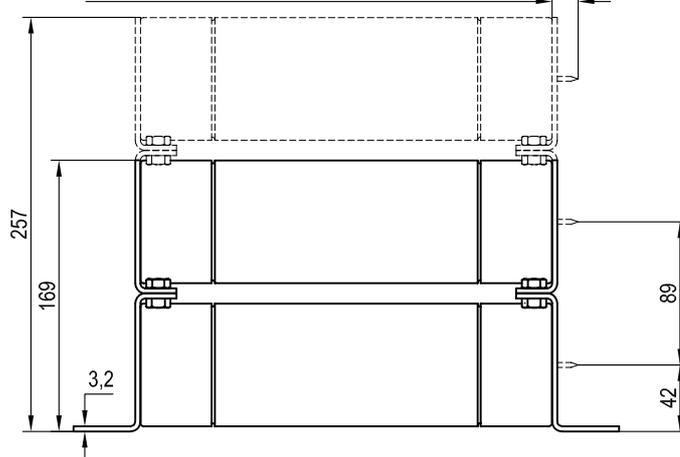
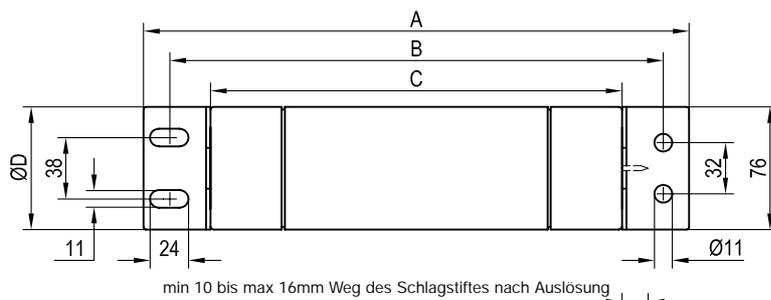
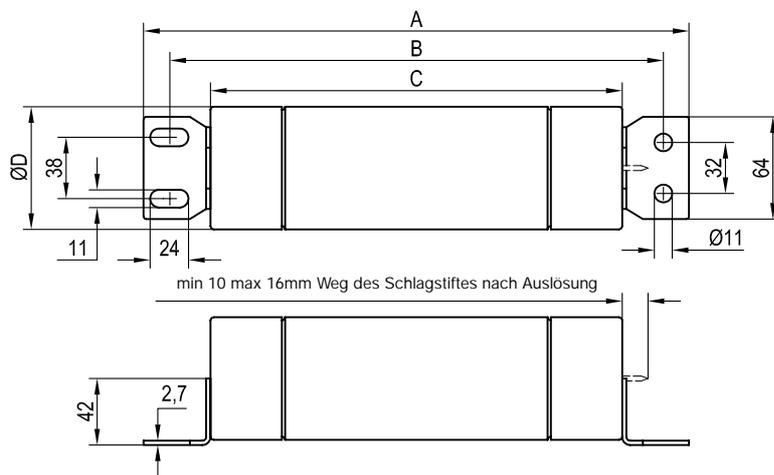
Fahne Typ "6"



Sicherungstypen: Mit Fahnen Typ, " BS 2692" - Standard

SICHERUNGSTYP	A	B	C	D
WDFHO	337	305	254	51
WFFHO	337	305	254	76
WKFHO	337	305	254	76
WFGHO	442	410	359	76
WKGHO	442	410	359	76
WFNHO	486	454	403	76
WKNHO	486	454	403	76

Fahne Typ "0"



3 Hülsen in parallel

Dritte Hülse mit Fahne Typ 03 gestrichelt gezeichnet.

Doppelhülse - Sicherungseinsatz mit Fahnen Typ 02, durch Ganzstrichlinie angegeben.

VT-Sicherungseinsätze, britische Norm
Sicherungstypen: PT/CAV

- **Primäre Sicherungseinsätze für Spannungswandler entsprechend BS2692-1 und IEC60282-1.**
- **Bemessungsspannungen von 1 kV bis 36 kV.**
- **Stromstärken 3,15 A, entsprechend Industrienorm.**
- **"CAV" - Reihe mit Bemessungsspannungen von 3,6 kV bis 38 kV.**


Bussmann Sicherungseinsätze für Spannungs- und Hilfstransformatoren

Die Firma Bussmann stellt eine umfassende Reihe an Spannungswandler- (VT) Sicherungseinsätzen her. In Nordamerika werden diese als PT- (Potential Transformer) Spannungswandlersicherungen bezeichnet. Diese Sicherungseinsätze sind zum Einsatz auf der Primärseite von Spannungswandlern konzipiert, um das System bei einem Fehlerzustand im Transformatorkreis zu trennen.

Die Nennstromstärke von Sicherungseinsätzen für Spannungswandler beträgt im Allgemeinen 3,15 A. Erfahrungen belegen, daß bei Verwendung von Sicherungen zu niedriger Nennstromstärke vorübergehend unerwünschte Überströme auftreten. Außerdem sollten die Sicherungseinsätze so installiert werden, daß sich das geerdete Metall nicht in unmittelbarer Nähe des Hülsenbereiches zwischen den Endkappen befindet. Hierdurch wird das Risiko des durch Korona verursachten Verschleißes der feinen Schmelzleiter auf das Minimum beschränkt.

Höhere Stromstärken und Nennwerte ‚E‘ sind für spezielle Anwendungen erhältlich, einschl. von Hilfstransformatoren.

Darüber hinaus bietet Bussmann VT-Sicherungseinsätze mit einer Ausschaltkapazität von 200 kA zur Verwendung an den Ausgangsklemmen großer Turbogeneratoren an. Weitere Informationen sind von den Anwendungsingenieuren der Firma Bussmann erhältlich.

Sicherungstypen mit den Präfixen ‚A‘ oder ‚N‘ sind nur zum Einsatz in Luft geeignet. Mit dem Präfix ‚O‘ gekennzeichnete Typen sind in Ölschaltern einsetzbar.

- **Informationen über Sicherungseinsätze für Spannungs- und Hilfstransformatoren mit DIN-Maßen sind im entsprechenden Abschnitt auf Seite 34 zu finden.**

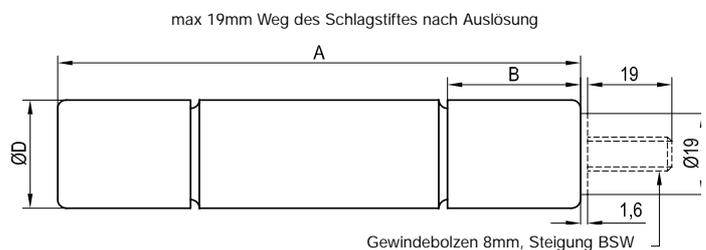
BS - Sicherungseinsätze Reihe VT (PT)

Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung	Bemessungs- strom	Bemessungs- wert Größter Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom	Total - Integral		Maße Länge	Maße Ø	Gewicht
	des Transformators				A ² s				
	kV	I _n A	I ₁ kA		R (kalt) Ω	Min	Max	mm	mm	kg
1.1NBUN*2	1.1	2	50	0.145	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	86	25.4	0.12
1.1NBUN*3.15	1.1	3.15	50	0.107	1.2X10 ¹	3.4X10 ¹	86	25.4	0.12
1.1NBUN*6.3	1.1	6.3	50	0.065	3.2X10 ¹	9.2X10 ¹	86	25.4	0.12
3.6ABWN*3.15	3.6	3.15	50	0.358	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	142	25.4	0.19
3.6ABWN*6.3	3.6	6.3	50	0.120	4.8X10 ¹	3.1X10 ²	142	25.4	0.19
3.6ABCN*3.15	3.6	3.15	50	0.358	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	195	25.4	0.245
3.6ABCN*6.3	3.6	6.3	50	0.120	4.8X10 ¹	3.1X10 ²	195	25.4	0.245
3.6ABCN*10	3.6	10	50	0.080	1.1X10 ²	7.0X10 ²	195	25.4	0.245
5.5AMWNA0.5E	5.5	0.5	50	32.5	1.2X10 ⁰	3.5X10 ⁰	142	20.6	0.114
5.5AMWNA1E	5.5	1	50	16.0	5.0X10 ⁰	1.4X10 ¹	142	20.6	0.114
5.5AMWNA2E	5.5	2	50	0.584	4.0X10 ⁰	1.2X10 ¹	142	20.6	0.114
5.5AMWNA3E	5.5	3	50	0.320	1.8X10 ¹	1.1X10 ²	142	20.6	0.114
5.5AMWNA4E	5.5	4	50	0.190	4.6X10 ¹	3.0X10 ²	142	20.6	0.114
5.5AMWNA5E	5.5	5	50	0.147	7.9X10 ¹	5.1X10 ²	142	20.6	0.114
5.5ABWNA0.5E	5.5	0.5	50	50.2	0.49X10 ⁰	1.4X10 ⁰	142	25.4	0.19
5.5ABWNA1E	5.5	1	50	25.1	2.0X10 ⁰	5.7X10 ⁰	142	25.4	0.19
5.5ABWNA2E	5.5	2	50	1.08	1.2X10 ⁰	3.4X10 ⁰	142	25.4	0.19
5.5ABWNA3E	5.5	3	50	0.469	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	142	25.4	0.19
5.5ABWNA5E	5.5	5	50	0.199	3.2X10 ¹	2.0X10 ²	142	25.4	0.19
7.2ABWN*3.15	7.2	3.15	45	0.614	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	142	25.4	0.19
7.2ABWN*6.3	7.2	6.3	45	0.240	4.8X10 ¹	3.1X10 ²	142	25.4	0.19
7.2ABCN*3.15	7.2	3.15	45	0.614	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	195	25.4	0.245
7.2ABCN*6.3	7.2	6.3	45	0.240	4.8X10 ¹	3.1X10 ²	195	25.4	0.245
7.2OBCN*3.15	7.2	3.15	45	0.614	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	195	25.4	0.245
7.2OBCN*6.3	7.2	6.3	45	0.240	4.8X10 ¹	3.1X10 ²	195	25.4	0.245
7.2OBWN*3.15	7.2	3.15	45	0.614	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	142	25.4	0.19
7.2OBWN*6.3	7.2	6.3	45	0.240	4.8X10 ¹	3.1X10 ²	142	25.4	0.19
12ABCN*3.15	12	3.15	45	1.21	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	195	25.4	0.245
12OBCN*3.15	12	3.15	45	1.21	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	195	25.4	0.245
15.5ABFN*3.15	15.5	3.15	32	1.24	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	254	25.4	0.31
15.5OBFN*3.15	15.5	3.15	32	1.24	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	254	25.4	0.31
17.5ABGN*3.15	17.5	3.15	35	1.45	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	359	25.4	0.43
17.5OBGN*3.15	17.5	3.15	35	1.45	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	359	25.4	0.43
24ABGN*3.15	24	3.15	25	2.00	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	359	25.4	0.43
24OBGN*3.15	24	3.15	25	2.00	6.3X10 ⁰	4.0X10 ¹	359	25.4	0.43
36OBGN*3.15	36	3.15	31.5	2.05	1.2X10 ¹	7.7X10 ¹	359	25.4	0.43

* Der letzte Buchstabe des Bestellkodes dieser Artikel ist gewöhnlich, A' oder ,22'. Weitere Erläuterungen können Abschnitt 5, Bestellmethode', auf Seite 35 entnommen werden.

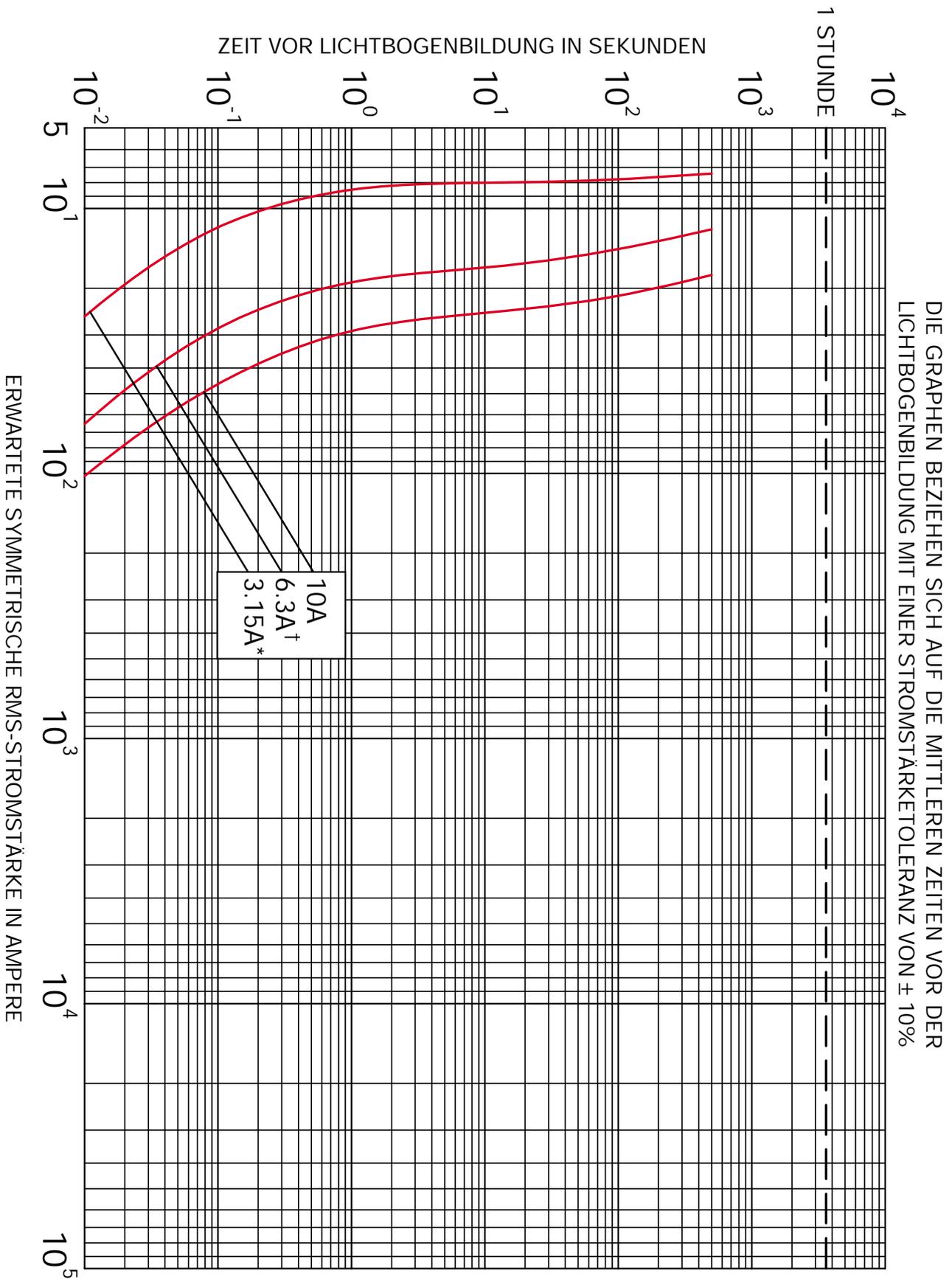
Sicherungstypen: Nach DIN Standard und mit Gewindeblozen

SICHERUNGSTYP	A	B	D
NBUN*	86	17.5	25.4
ABWNA	142	30	25.4
AMWNA	142	16	20.5
OBWN*	142	30	25.4
ABCN*	195	30	25.4
OBCN*	195	30	25.4
ABFN*	254	30	25.4
OBFN*	254	30	25.4
ABGN*	359	30	25.4
OBGN*	359	30	25.4

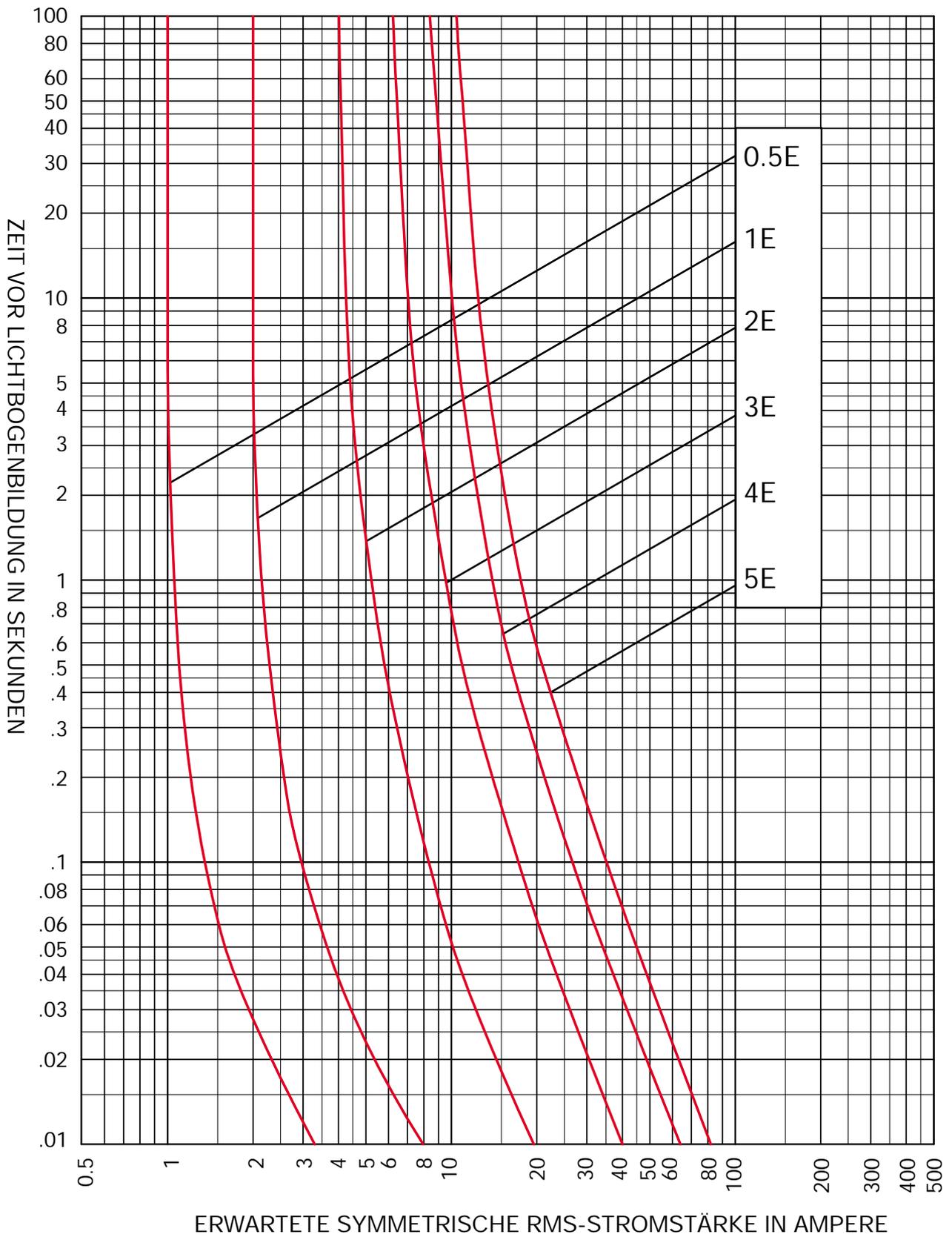


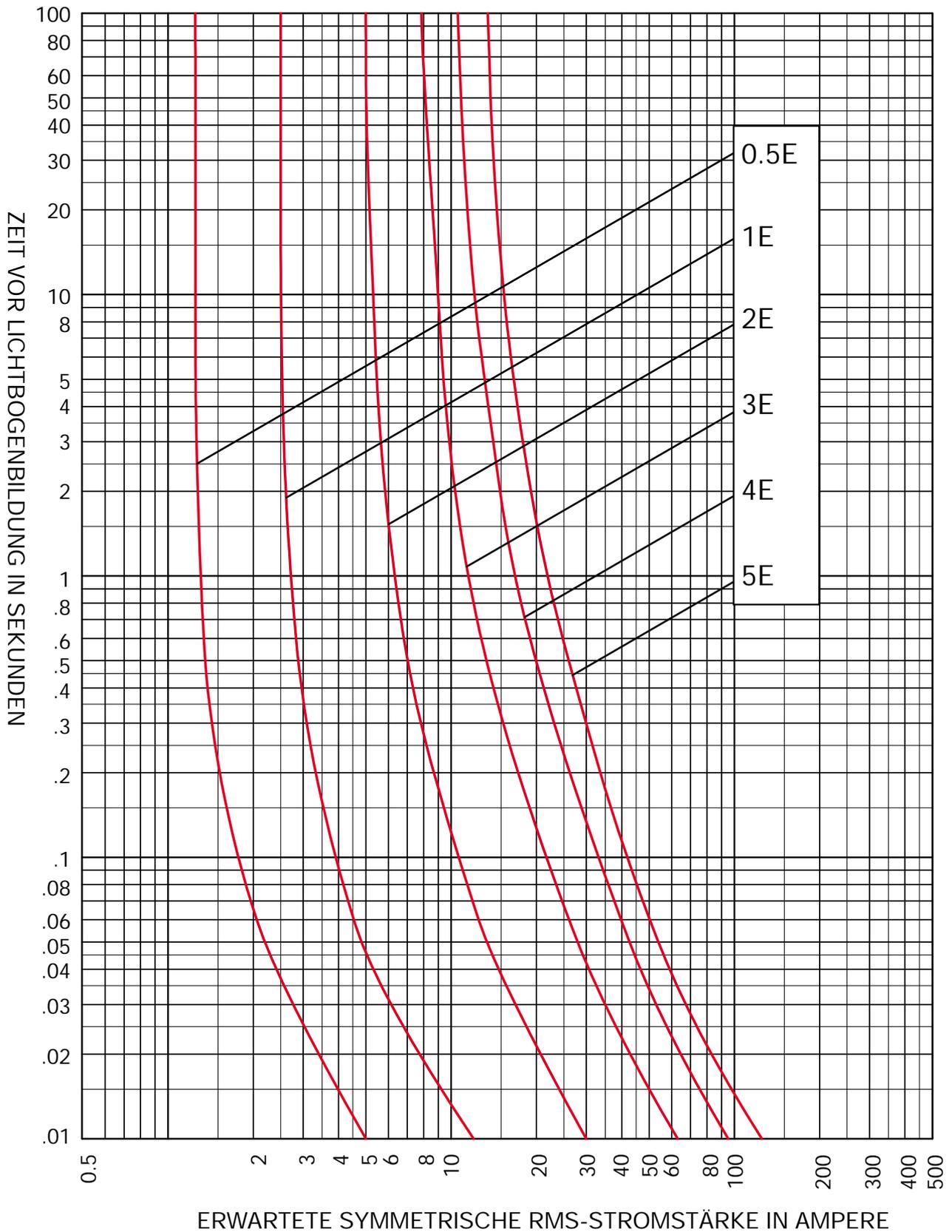
Für bestimmte Innenraumanwendungen steht auch ein 36-kV-Sicherungseinsatz vom Typ ABGN* 3.15A zur Verfügung. Weitere Informationen erhalten Sie von den Anwendungsingenieuren der Firma Bussmann.

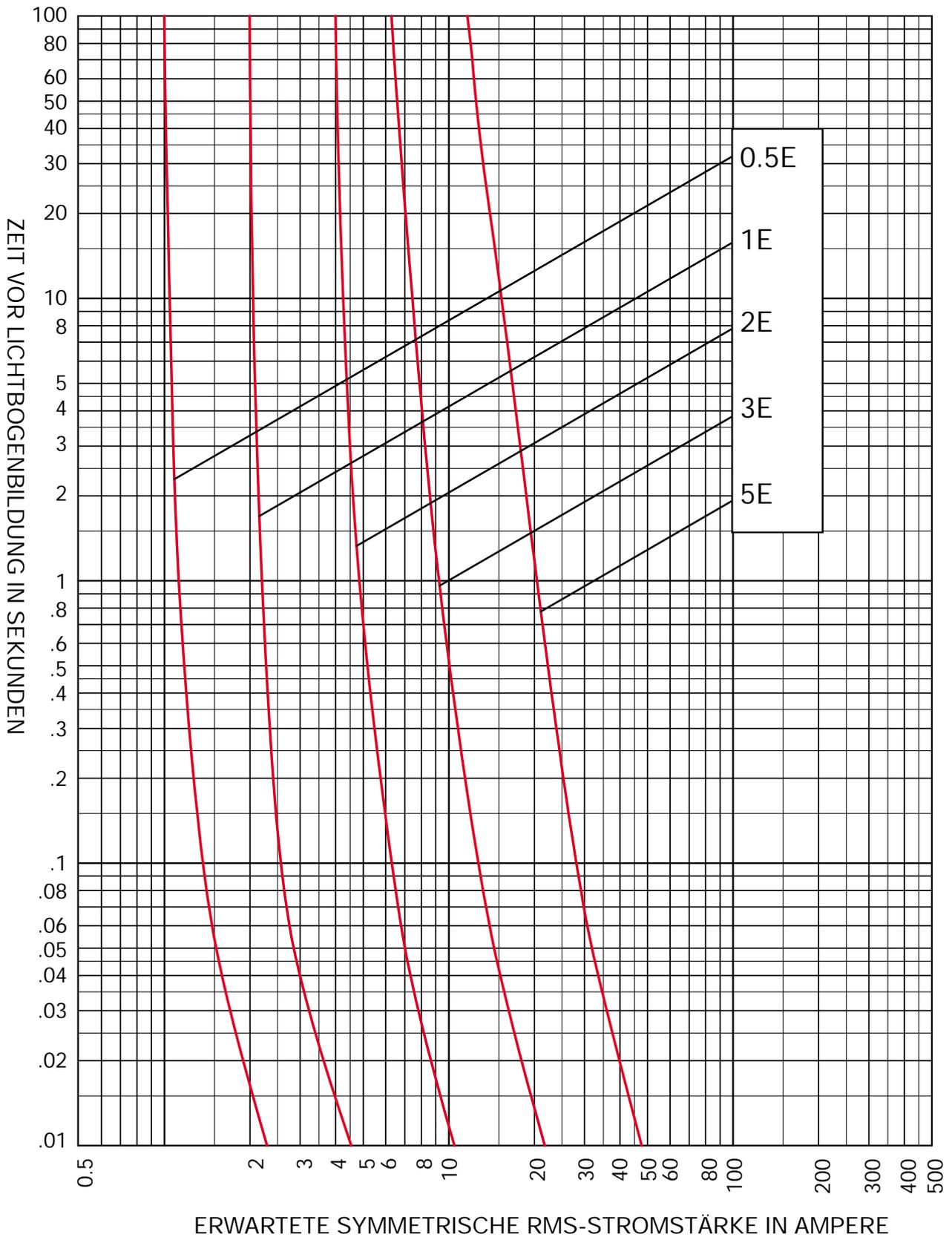
Zeit-Stromstärke-Relation für 3,6- bis 36-kV-VT-Sicherungseinsätze, 3,15, 6,3 und 10 A
 (die verschiedenen Typen sind in der Nennwert-Tabelle mit einem Asteriks gekennzeichnet)

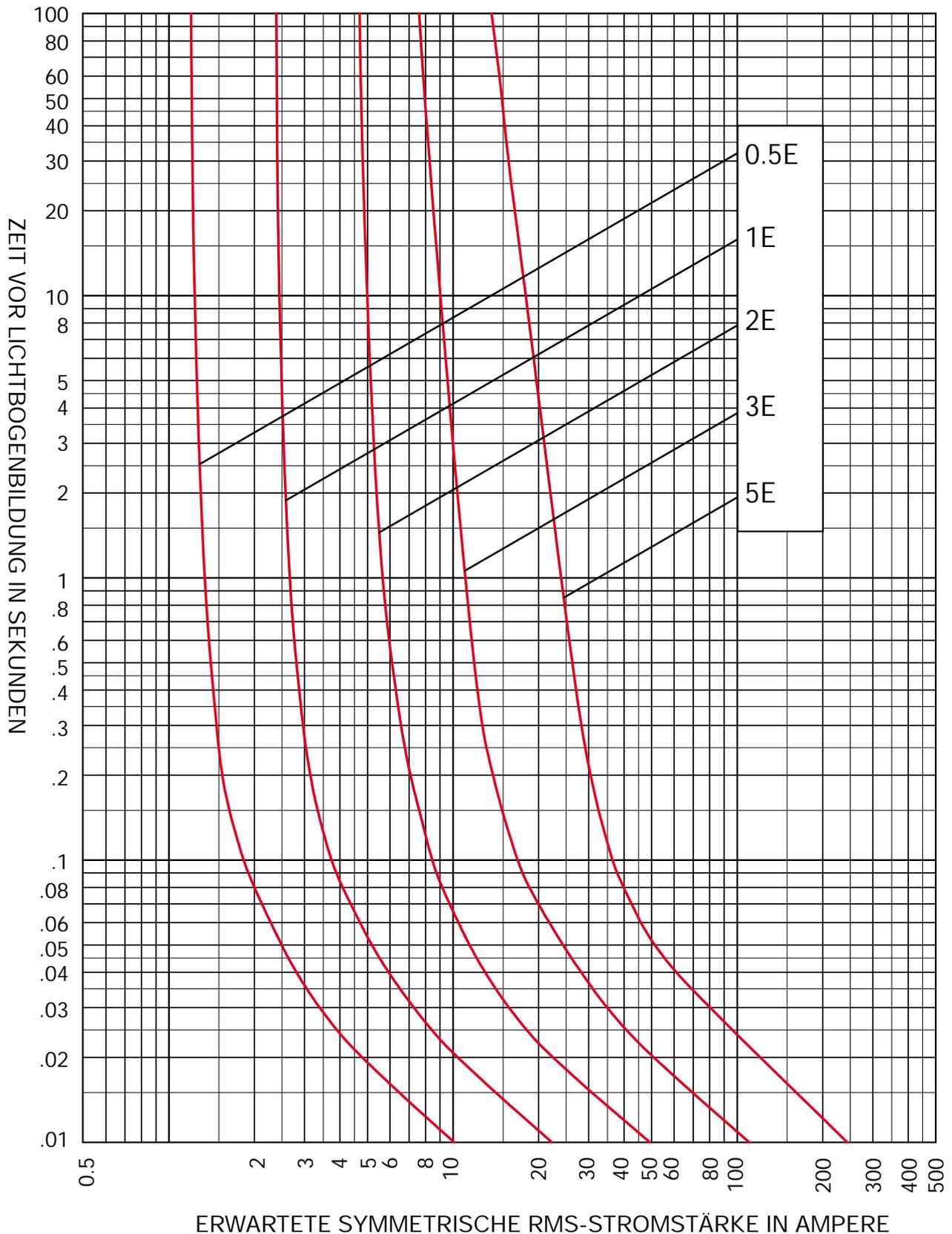


* Der Graph gilt für alle in der Auswahltable angegebene Nennwerte von 3,15 A
 † Der Graph gilt für alle in der Auswahltable angegebene Nennwerte von 6,3 A









DIN, BS - Sicherungseinsätze Reihe CAV

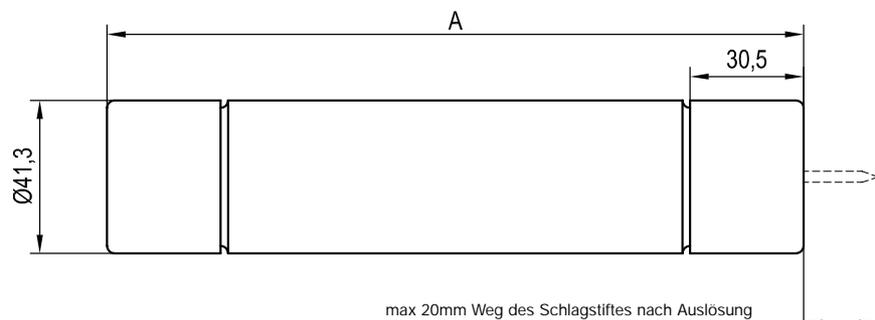
Bestell.-Nr.	Bemessungsspannung der Sicherung	Bemessungs - strom	Bemessungs - wert Größter Ausschaltstrom	Widerstände und Verlustleistungen in Freiluft bei Bemessungsstrom	Total - Integral		Maße Länge	Maße Ø	Gewicht
	des Transformators				I _n A	I ₁ kA				R (kalt) Ω	A^{2}s
		kV	Min				Max	mm	mm		kg
3.6CAV2	3.6	2	50	0.492	6.2X10 ⁰	1.8X10 ¹	220	41.3	0.7
5.5 CAV15E	5.5	15	50	0.488	5.5X10 ²	3.5X10 ³	187	41.3	0.6
5.5CAVH0.5E	5.5	0.5	50	12.1	1.4X10 ¹	9.0X10 ¹	187	41.3	0.6
5.5CAVH1E	5.5	1	50	12.1	1.4X10 ¹	9.0X10 ¹	187	41.3	0.6
5.5CAVH2E	5.5	2	50	0.388	1.8X10 ¹	1.1X10 ²	187	41.3	0.6
7.2CAV2	7.2	2	40	0.893	6.2X10 ⁰	1.8X10 ¹	220	41.3	0.7
7.2CAV4	7.2	4	40	0.503	2.0X10 ¹	5.7X10 ¹	220	41.3	0.7
7.2CAV6	7.2	6	40	0.321	4.8X10 ¹	1.4X10 ²	220	41.3	0.7
7.2CAV10	7.2	10	40	0.215	1.1X10 ²	3.2X10 ²	220	41.3	0.7
12CAV2	12	2	40	1.34	6.2X10 ⁰	1.8X10 ¹	220	41.3	0.7
15.5CAV0.5E	15.5	0.5	80	151	0.5X10 ⁰	1.5X10 ⁰	327	41.3	0.9
15.5CAV1E	15.5	1	80	75.4	2.0X10 ⁰	5.8X10 ⁰	327	41.3	0.9
15.5CAV2E	15.5	2	80	32.3	1.2X10 ⁰	3.5X10 ⁰	327	41.3	0.9
15.5CAV3E	15.5	3	80	16.2	4.8X10 ⁰	1.4X10 ¹	327	41.3	0.9
15.5CAV5E	15.5	5	80	0.659	2.0X10 ¹	1.3X10 ²	327	41.3	0.9
15.5CAV7E	15.5	7	80	0.375	7.1X10 ¹	4.5X10 ²	327	41.3	0.9
15.5CAVH0.5E	15.5	0.5	80	30.1	1.4X10 ¹	9.0X10 ¹	327	41.3	0.9
15.5CAVH1E	15.5	1	80	30.1	1.4X10 ¹	9.0X10 ¹	327	41.3	0.9
15.5CAVH2E	15.5	2	80	0.947	1.8X10 ¹	1.1X10 ²	327	41.3	0.9
17.5CAV2	17.5	2	40	1.69	6.3X10 ⁰	1.8X10 ¹	220	41.3	0.7
17.5CAV4	17.5	4	40	0.611	4.8X10 ¹	1.4X10 ²	220	41.3	0.7
17.5CAV6	17.5	6	40	0.362	1.4X10 ²	4.0X10 ²	220	41.3	0.7
17.5CAV10	17.5	10	40	0.239	3.2X10 ²	9.2X10 ²	220	41.3	0.7
24CAV2	24	2	40	2.54	6.2X10 ⁰	1.8X10 ¹	340	41.3	1.0
24CAV3	24	3	40	1.43	2.0X10 ¹	5.7X10 ¹	340	41.3	1.0
24CAV4	24	4	40	0.916	4.8X10 ¹	1.4X10 ²	340	41.3	1.0
36CAV2	36	2	40	3.12	6.2X10 ⁰	1.8X10 ¹	440	41.3	1.2
36CAV4	36	4	40	1.12	4.8X10 ¹	1.4X10 ²	440	41.3	1.2
38CAV4E	38	4	40	2.42	1.2X10 ¹	3.4X10 ¹	440	41.3	1.2
38CAVH0.5E	38	0.5	40	66.6	1.4X10 ¹	9.0X10 ¹	440	41.3	1.2
38CAVH1E	38	1	40	66.6	1.4X10 ¹	9.0X10 ¹	440	41.3	1.2
38CAVH2E	38	2	40	2.20	1.8X10 ¹	1.1X10 ²	440	41.3	1.2

■ Sicherungseinsätze für Spannungswandler, Typ CAV

Diese Sicherungseinsätze für Spannungswandler sind in den Nennwerten erhältlich, wie sie der untenstehenden Tabelle entnommen werden können. CAV-Sicherungseinsätze sind ausschließlich zur Verwendung in Luft in Innenräumen geeignet. Sicherungseinsätze vom Typ CAVH sind mit Schlagstift ausgestattet, die zu Anzeigezwecken verwendet werden können.

Sicherungstypen: CAV, mit flachen Endkappen

SICHERUNGSTYP	A
3.6CAV	220
5.5CAV	187
5.5CAVH	187
7.2CAV	220
12CAV	220
15.5CAV	327
15.5CAVH	327
17.5CAV	220
24CAV	340
36CAV	440
38CAV	440
38CAVH	440



■ Einführung

Die Firma Bussmann verwendet für die gesamte Reihe an strombegrenzenden HH-Sicherungseinsätzen eine einheitliche Kodierung. CAV-Sicherungseinsätze, besitzen ihre eigene Bezeichnung und der gewünschte Code kann dem entsprechenden Abschnitt entnommen werden.

Produktkodierung von strombegrenzenden Sicherungseinsätzen

KV	Buchstabe = Allgemeiner Typ	Buchstabe = HülsenØ (mm)	Buchstabe = Hülsenlänge (mm)	Buchstabe = Schlagstift	Buchst. und/oder Ziffer = End Kappen mit oder ohne Fahnen	Befestigung A
	<p>A / B / D / N</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherungseinsätze zum Einsatz in Luft 	<p>z s a M = 20,6</p>	<p>U = 86</p>	<p>S = Schlagstift entsprechend DIN43625, 50NM Federkraft</p>	<p>A = Keine Fahnen, Ø der flachen Endkappen wie der 2. Buchstabe</p>	
	<p>V oder W</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherungseinsätze vorwiegend zum Einsatz in Motorstromkreisen 	<p>B = 25,4</p> <p>D = 50,8</p>	<p>W = 142</p> <p>O = 192</p>	<p>E = Schlagstift entsprechend DIN43625, 80NM Federkraft</p>	<p>B = Fahnen mit versetzter Befestigung und je einer Schraube</p>	
	<p>F</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherungseinsätze mit Ganzbereichs-Karakteristika 	<p>E, H, L = 63,5</p> <p>F, I, K = 76,2</p>	<p>C = 195</p> <p>D = 203</p>	<p>H oder M = Schlagstift entsprechend BS:2692-1</p>	<p>C und D = Fahnen entsprechend BS 2692-1</p>	
	<p>O</p> <ul style="list-style-type: none"> Gekapselte Sicherungseinsätze zur Verwendung in Ölschaltern 		<p>F = 254</p> <p>L = 292</p>	<p>N = Ohne Schlagstift</p>	<p>F = Versetzte Fahnen, Befestigung mit zwei Schrauben</p>	
	<p>S</p> <ul style="list-style-type: none"> DIN-Reihe 		<p>G = 359</p>		<p>J = DIN Endkappen, flach entsprechend DIN 43 625</p>	
	<p>T</p> <ul style="list-style-type: none"> DIN Freiluft Reihe 		<p>N = 403</p> <p>M = 442</p> <p>Q = 537</p> <p>I = 565</p> <p>K = 914</p>		<p>O = Fahnen entsprechend BS 2692-1</p> <p>6 = Fahnen entsprechend BS 2692-1</p> <p>22 = 5/16-BSW -Gewindebolzen, nur einseitig</p> <p>02/03 Sicherungseinsatz mit Doppel- und Dreifachhülse</p> <p>F2/F3 Doppel- und Dreifachhülsevenvarianten</p>	

Hinweis:

Die meisten dieser Sicherungstypen sind zur Verwendung im Freien geeignet. Auf Wunsch sind auch verschiedene Fahnenvarianten erhältlich. Weitere Informationen sind von den Anwendungsiingenieuren der Firma Bussmann erhältlich.

Dieser Produktcode ist bei jeder Korrespondenz anzugeben (beispielsweise bei der Bestellaufgabe, bei der Verfolgung einer Bestellung oder bei einer technischen Anfrage).

Bestellschlüssel

Bestellkode - Informationen	Typenbezeichnung						
Bemessungsspannung des Sicherungseinsatzes	12	.	.	.	.	.	.
Typ Sicherungseinsatz	.	B	.	.	.	.	.
Durchmesser Sicherungskörper - Ø	.	.	D	.	.	.	.
Länge Sicherungskörper - Länge in mm	.	.	.	G	.	.	.
Typ Schlagstift	.	.	.	.	H	.	.
Typ Fahne / Endkappe	.	.	.	.	.	C	.
Bemessungsstrom	.	.	.	.	.	.	50
Vollständige Teilenummer	12	B	D	G	H	C	50

Teilenummer 12BDGHC50 steht für einen Sicherungseinsatz von 12 kV zur Verwendung in Luft (B) mit einem Durchmesser des Sicherungskörpers von 50,8 mm (D), einer Hülsenlänge von 359 mm (G), einem Schlagstift entsprechend BS2692-1 (H), einer Fahnenanordnung entspr. BS2692-1 (C) und einer Bemessungsstromstärke von 50 A.

Symbol							Bedeutung
1	2	3	4	5	6	7	
X							Bemessungsspannung des Sicherungseinsatzes in kV
	X						Der Typ des Sicherungseinsatzes, angegeben durch einen einzelnen Buchstaben
		X					Der Durchmesser der Sicherungseinsatzhülse in mm, angegeben durch einen einzelnen Buchstaben
			X				Die Länge der Sicherungseinsatzhülse in mm, angegeben durch einen einzelnen Buchstaben
				X			Schlagstift-Informationen: Schlagstifttyp (falls installiert), angegeben durch die folgenden Buchstaben - M = Öl, H oder M* und St = Luft, N = Kein Schlagstift
					X		Fahnen-Informationen: Typ (falls installiert), angegeben durch einen einzelnen Buchstaben
						X	Bemessungsstromstärke der Sicherung in Ampere A

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 > Bemessungsspannung | 5 > Informationen Schlagstift |
| 2 > Typkennzeichenbuchstabe | 6 > Informationen Fahne |
| 3 > Hülsendurchmesser | 7 > Bemessungsstromstärke |
| 4 > Hülsenlänge | |

- Ein Asterisk (*) im Kode gibt eine Variable innerhalb des Kodes an. Für weitere Informationen siehe in der Nennwert-Tabelle aufgeführte Teile auf der im Teilverzeichnis angegebenen Seite

Kode	Beschreibung	Seite
**CAV	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren	34
**CAVH	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren	34
*ABC*A	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, gerade Endkappen	28
*ABC*22	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, BSW 5/16" Bolzen	28
*ABF*A	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, gerade Endkappen	28
*ABG*A	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, gerade Endkappen	28
*ABW*A	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, gerade Endkappen	28
*ABW*22	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, BSW 5/16" Bolzen	28
ABWNA	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, US-Norm	28
ADLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "A"	5
ADOSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "A"	5
AILSJ	Sicherungseinsatz nach DIN mit Schalgstift	5
AIMSJ	Sicherungseinsatz nach DIN mit Schalgstift	5
AMWNA	Sicherungseinsatz für Spannungs- und Hilfstransformatoren, US-Norm	28
FDLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe R - "F" Vollbereich	5
FDMSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe R - "F" Vollbereich	5
FFLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	5
SDLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SDMSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SDQSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SFLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SFLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4

Kode	Beschreibung	Seite
SFMSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SFQSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SKLSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
SKMSJ	Sicherungseinsatz nach DIN Reihe "S" Teilbereich	4
WDFHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WDLSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WDOH6	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WDOSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WFFHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WFGHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WFLSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WFMSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WFNHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WFOH6	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WFOSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WJON6	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WKFHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WKGHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19
WKLSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WKMSJ	Motor-Sicherungseinsatz – DIN-Maße	20
WKNHO	Motor-Sicherungseinsatz – britische Maße	19

Fortsetzung umseitig



Das Unternehmen Bussmann zählt zu den weltweit führenden Lieferanten von Sicherungen und Schmelzsicherungssystemen. Als weltweiter Anbieter der ersten wahrhaft globalen Produktlinie bietet diese Firma auch für jedes seiner Produkte einen weltweit effizienten Vertriebsnetzservice und einen von anderen unerreichten technische Unterstützung. Von Bussmann gelieferte Lösungen zum Schutz von Schaltkreisen erfüllen bedeutende internationale Normen: BS, IEC, DIN und UL.

Bussmann Hochspannungssicherungen verkörpern den technischen Sachverstand und die Erfahrungen von dreizehn der renommiertesten Hersteller und bieten ein unschlagbares Produktsortiment, wenn es um technische Exzellenz, Leistungsfähigkeit und Qualität geht.

Die Firma Bussmann bietet eine umfangreiche Reihe an Hochspannungssicherungen an, mehr als irgendein anderer Hersteller und ihre Sicherungstypen sind für praktisch jede Anwendung geeignet. Mit ihren über 50 Jahren Erfahrungen auf den Gebieten Design und Herstellung hat die Firma Bussmann bisher Sicherungen in mehr als 90 Länder in allen Teilen der Welt geliefert.

Wenn es darum geht, bei einem Fehlerzustand Schaden an einem System zu vermeiden, erweisen sich Bussmann Hochspannungssicherungen als äußerst effektiv, was auf die beträchtlichen Beschränkungen des Durchflußstromes bei DIN- und britischen Normen-Designs, neuesten IEC-Anforderungen entsprechend, zurückzuführen ist.

Als Wegbereiter bei der Entwicklung einer umfassenden Auswahl an Hochspannungssicherungen ist die Firma Bussmann folgerichtig zum Marktführer in dieser Branche herangewachsen und bietet ein extensives Sortiment an Markenprodukten an.

Bussmanns Team technischer Spezialisten spielt bei der internationalen Standardisierung von Hochspannungssicherungen eine führende Rolle und bietet einen ausgiebigen Beratungsservice zur Anwendung und Auswahl seiner Hochspannungssicherungen an.

Im Rahmen unserer Verpflichtung, die Bedürfnisse unserer Kunden mit innovativen und qualitativ hochwertigen Produkten zu erfüllen, die der Zertifizierung ISO 9001, ISO 9002 und ISO 14000 entsprechen, stellt Bussmann als Lieferant von Lösungen zum Schutz von Hochspannungsstromkreisen die erste Wahl dar.

COOPER BUSSMANN VERTRETUNGEN WELT WEIT

HAUPTVERTRETUNG IN EUROPA

Cooper Bussmann
Cooper (UK) Limited
Burton on the Wolds
Leicestershire LE12 5TH, UK
Telephone: +44 (0) 1509 88 27 37
Facsimile: +44 (0) 1509 88 27 86

Bussmann in Dänemark

Bussmann International Inc., USA
Subsidiary of Cooper Industries Inc.,
Literbuen 5
DK-2740 Skovlunde
Copenhagen
Denmark
Telephone: + 45 44 85 09 00
Facsimile: + 45 44 85 09 03

Bussmann in Australien

Bussmann
Dock 5, Block X
391 Park Road
Regents Park
NSW 2143
Australia
Telephone: + 61 2 9743 8333
Facsimile: + 61 2 9743 8070

Bussmann in Indien

Bussmann
Cooper (U.K.) Limited
SF-5 White House
23-29 St. Marks Road
Bangalore 560001
India
Telephone: + 91 80 227 0893
Facsimile: + 91 80 224 0124

Bussmann Asien Pazifik

Bussmann International, Inc., USA
Singapore Branch
331 North Bridge Road
03-02 Odeon Towers
Singapore 188 720
Republic of Singapore
Telephone: + 65 336 3610
Facsimile: + 65 336 4810

HAUPTVERTRETUNG IN DEN USA

Cooper Bussmann, Inc
P.O. Box 14460
St. Louis, Missouri 63178-4460, USA
Telephone: +1 314 394 2877
Facsimile: +1 800 544 2570

Bussmann in Mexiko

Arrow-Hart S.A. de C.V
Poniente 148, No. 933
02300 Mexico, D.F. Mexico
Telephone: + 52 5 587 0211
Facsimile: + 52 5 567 4049

Bussmann in Brasilien

Bussmann das Brazil Ltda
Rodovia Santos Durmont, Km 23
Cruz das Almas
Itu-Sao Paulo 13 300-000
Brazil
Telephone: + 55 11 7824 1856
Facsimile: + 55 11 7824 1721

Bussmann Sicherungssysteme

73000 West Wilson Avenue
Chicago, IL 60656-4793, USA
Telephone: +1 708-867-4600
Facsimile: +1 708-867-2211

Bussmann hat sich der Herstellung dieses Kataloges darum bemüht eine klare und zusammenhängende Datensammlung zu erstellen die dem Desingingenieur als wertvolles Hilfsmittel dient.

Bussmann behält sich das Recht vor die technischen Informationen ohne Ankündigung zu ändern und aus dem letzten technischen Standard hin verändern und zu vervollständigen.

Die vom Kunden ausgewählten Produkte sollten nach dem Erhalt nach allen den kundenspezifischen Anwendungen hin getestet und geprüft werden.



Sicherungen und Schmelzleitersicherungssysteme

Das Unternehmen Bussmann zählt zu den weltweit führenden Lieferanten von Sicherungen und Schmelzsicherungssysteme.

Als weltweiter Anbieter der ersten wahrhaft globalen Produktlinie bietet diese Firma auch für jedes seiner Produkte einen weltweit effizienten Vertriebsnetzservice und einen von anderen unerreichte technische Unterstützung. Von Bussmann gelieferte Lösungen zum Schutz von Schaltkreisen erfüllen bedeutende internationale Normen: DIN, IEC, BS und UL.

Die Firma Bussmann bietet eine umfangreiche Reihe von Schmelzsicherungssysteme an, mit oder ohne Sicherungen.

HVP CD - 2001

Cooper Bussmann
Cooper (UK)

Burton-on-the-Wolds · Leicestershire · LE12 5TH UK

Telephone: +44 (0)1509 882 737

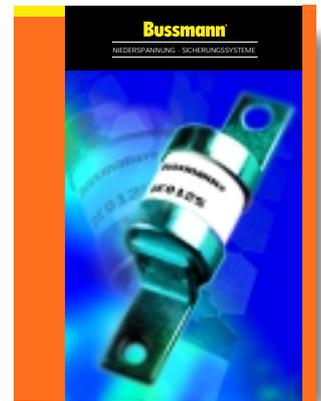
Facsimile : +44 (0)1509 882 786

<http://www.bussmann.co.uk>

<http://www.bussmann.com>



NH SCHMELZLEITERSICHERUNGSSYSTEME



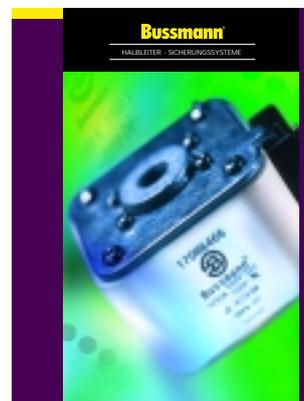
NIEDERSpannung - SICHERUNGSSYSTEME



ZYLINDRISCHE - SICHERUNGSSYSTEME



NIEDERSpannung - ZUBEHÖR



HALBLEITER - SICHERUNGSSYSTEME



HH - SCHMELZLEITERSICHERUNGSSYSTEME

