

Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung	Elektrische und elektronische Schutzschalter Teil 15: einpolig mit galvanischer Trennung Bemessungsstrom 125 A bis 500 A ohne oder mit Hilfsschalter Bauartnorm	VG 95345-15
ICS 31.220.20		Ersatz für VG 95345-15:1998-06
Electrical and electronic circuit breakers — Part 15: Single pole, with galvanic disconnection, rated current 125 A to 500 A without or with auxiliary switch, detail specification		
Disjoncteurs électriques et électroniques — Partie 15: Unipolaires, à interruption galvanique, courant nominal de 125 A à 500 A sans ou avec interrupteur auxiliaire, spécification particulière		
Inhalt/Contents		Page
	Seite	
Vorwort	2 Foreword	2
1 Anwendungsbereich	3 Scope	3
2 Normative Verweisungen	3 Normative references	3
3 Begriffe	5 Terms and definitions	5
4 Anforderungen	5 Requirements	5
4.1 Maße und Masse (Gewicht)	5 Dimensions and mass (weight)	5
4.2 Betriebswerte	7 Ratings	7
4.3 Werkstoff	11 Material	11
4.4 Bedienteil	12 Actuating device	12
4.5 Freiauslösung	12 Trip free release	12
4.6 Anschlüsse	12 Terminals	12
4.7 Schutzart und Dichtheit	12 Degree of protection and sealing	12
4.8 Schutz gegen Änderung der Ein-	12 Protection against change of adjustment	12
stellung der Auslösewerte	12 of release values	12
4.9 Kurzschlussverhalten	12 Short circuit attitude	12
4.10 Lebensdauerverhalten	13 Life	13
4.11 Isolationskoordination	13 Insulation coordination	13
4.12 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	13 Electromagnetic compatibility (EMC)	13
5 Prüfungen	14 Tests	15
6 Typprüfung	28 Qualification test	28
6.1 Allgemeines	28 General	28
6.2 Einteilung der Prüflinge	28 Allocation of test items	28
7 Qualitätssicherung	28 Quality assurance	28
8 Bezeichnung	29 Designation	29
9 Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung	29 Preservation, marking and packaging	29
9.1 Konservierung	29 Preservation	29
9.2 Kennzeichnung	29 Marking	29
9.3 Verpackung	29 Packaging	29
Literaturhinweise	30 Bibliography	30
Fortsetzung Seite 2 bis 30 (Continued page 2 to 30)		
Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

	Seite		Page
Bilder		Figures	
Bild 1 — Maße	5	Figure 1 — Dimensions	5
Bild 2 — Schaltbild	6	Figure 2 — Graphical symbol	6
Bild 3 — Abschaltkennlinie für Bemessungsströme 125 A bis 400 A	9	Figure 3 — Release characteristics for rated currents 125 A to 400 A	9
Bild 4 — Abschaltkennlinie für Bemessungsstrom 500 A	10	Figure 4 — Release characteristics for rated current 500 A	10
Tabellen		Tables	
Tabelle 1 — Elektrische Kenndaten	7	Table 1 — Electrical characteristics	7
Tabelle 2 — Auslösezeiten (Thermische Auslösung)	8	Table 2 — Trip release times (Thermal trip release)	8
Tabelle 3 — Auslösezeiten (Magnetische Auslösung)	8	Table 3 — Trip release times (Magnetic trip release)	8
Tabelle 4 — Auslösestrom (Grenzwerte nach Kennlinie)	8	Table 4 — Trip release current (Limits according to characteristic curve)	8
Tabelle 5 — Gruppe 0 Grundprüfungen	14	Table 5 — Group 0 Basic tests	15
Tabelle 6 — Gruppe 1 Umwelt- und Grundprüfungen	16	Table 6 — Group 1 Environmental- and basic tests	17
Tabelle 7 — Gruppe 2 Umweltprüfungen	20	Table 7 — Group 2 Environmental tests	21
Tabelle 8 — Gruppe 3 Lebensdauer	22	Table 8 — Group 3 Life	23
Tabelle 9 — Gruppe 4 Lagerung	22	Table 9 — Group 4 Storage	23
Tabelle 10 — Gruppe 5 Korrosion	22	Table 10 — Group 5 Corrosion	23
Tabelle 11 — Gruppe 6 Klimatische und mechanische Prüfungen	24	Table 11 — Group 6 Climatic and mechanical tests	25
Tabelle 12 — Gruppe 7 Verträglichkeitsprüfung	24	Table 12 — Group 7 Compatibility test	25
Tabelle 13 — Gruppe 8 Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung	26	Table 13 — Group 8 Preservation, marking and packaging	27
Tabelle 14 — Anzahl der Prüflinge je Prüfgruppe	28	Table 14 — Number of test items per test group	28

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Vorwort

Schutzschalter nach dieser Norm sind typprüfungspflichtig nach VG 95211.

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, Arbeitsausschuss NEA 541, Schutzschalter erstellt.

VG 95345, *elektrische und elektronische Schutzschalter*, besteht aus:

siehe VG 95345-1, *Übersicht*.

Foreword

Circuit breakers based on this standard are subject to qualification tests according to VG 95211.

This standard has been prepared by Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, committee NEA 541 Circuit breakers.

VG 95345, *electrical and electronic circuit breakers*, consists of:

see VG 95345-1, *Survey*.

Änderungen

Gegenüber VG 95345-15:1998-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Flachkopfschrauben mit Schlitz für den elektrischen Anschluss wurden in Flachkopfschrauben mit Kreuzschlitz geändert.
- b) Die Diagramme wurden dem neuesten Stand der Technik angepasst.
- c) Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Amendments

Compared with VG 95345-15:1998-06 the following amendments have been adopted:

The slotted pan head screws for the electrical connection have been changed in pan head screws with recess.
The graphs have been brought up to date.
The standard has been editorially revised.

Frühere Ausgaben

VG 95345-15: 1982-11, 1983-01, 1984-12, 1998-06

Previous editions

1 Anwendungsbereich

Die Norm gilt in Verbindung mit VG 95345-2 für Schutzschalter mit thermisch-magnetischer Auslösung, für Netze mit Bemessungsspannungen bis DC 60 V.

Scope

This standard applies in conjunction with VG 95345-2 for circuit breakers with thermic-magnetic trip release, usable for mains supply with a rated voltage up to DC 60 V.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

Normative references

This standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

DIN 137, *Federscheiben, gewellt*.

DIN EN 10204:1995-08, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1:1995) Deutsche Fassung EN 10204:1991+A1:1995*.

DIN EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:1995*.

DIN EN 60068-2-7, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ga und Leitfaden: Gleichförmiges Beschleunigen (IEC 60068-2-7:1983 + A1:1986); Deutsche Fassung EN 60068-2-7:1993*.

DIN EN 60068-2-11, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ka: Salznebel (IEC 60068-2-11:1981); Deutsche Fassung; EN 60068-2-11:1999*.

DIN EN 60068-2-13, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe M: Niedriger Luftdruck (IEC 60068-2-13:1983); Deutsche Fassung EN 60068-2-13:1999*.

DIN EN 60068-2-14, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:1999*.

DIN EN 60068-2-21:1999-10, *Umweltprüfungen — Teil 2-21: Prüfungen; Prüfung U: Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse und integrierter Befestigungsmittel (IEC 60068-2-21:1999); Deutsche Fassung EN 60068-2-21:1999*.

DIN EN 60068-2-27, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:1987; Deutsche Fassung EN 60068-2-27:1993*.

DIN EN 60068-2-30, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden Zyklus) (IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985); Deutsche Fassung EN 60068-2-30:1999.*

DIN EN 60068-2-68:1997-02, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung L: Staub und Sand (IEC 60068-2-68:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-68:1996.*

DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000.*

DIN EN 60707 (VDE 0304 Teil 3):1999-12, *Entflammbarkeit fester, nichtmetallischer Materialien bei Einwirkung von Flammen als Zündquelle — Liste der Prüfverfahren (IEC 60707:1999); Deutsche Fassung EN 60707:1999.*

DIN EN 60898/A12 (VDE 0641 Teil 11/A6):1996-05, *Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen; Deutsche Fassung EN 60898:1991/A12:1995.*

DIN EN 60947-2 (VDE 0660 Teil 101):1997-02, *Niederspannung-Schaltgeräte — Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:1999); Deutsche Fassung EN 60947-2:1996.*

DIN EN ISO 4017, *Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf — Produktklassen A und B (ISO 4017:1999); Deutsche Fassung EN ISO 4017:2000.*

DIN EN ISO 4032, *Sechskantmutter Typ 1 — Produktklassen A und B (ISO 4032:1999); Deutsche Fassung EN ISO 4032:2000.*

DIN EN ISO 7045, *Flachkopfschrauben mit Kreuzschlitz Form H oder Form Z — Produktklasse A (ISO 7045:1994); Deutsche Fassung EN ISO 7045:1994.*

DIN IEC 60068-2-3, *Elektrotechnik — Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant; Identisch mit IEC 60068-2-3, Ausgabe 1969 (Stand 1984).*

DIN IEC 60068-2-42, *Elektrotechnik — Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Kc: Schwefeldioxid SO₂ (hoher Schadgasanteil) für elektrische Kontakte und Verbindungen; Identisch mit IEC 60068-2-42:1982.*

DIN IEC 60068-2-43, *Elektrotechnik — Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Kd: Hydrogensulfid (Schwefelwasserstoff) H₂S (hoher Schadgasanteil) für elektrische Kontakte und Verbindungen; Identisch mit IEC 60068-2-43:1976.*

DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1):1984-06, *Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfzahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen (VDE-Bestimmung).*

DIN IEC 60512-2:1994-05, *Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen — Mess- und Prüfverfahren — Teil 2: Allgemeine Untersuchungen, Prüfungen des elektrischen Durchganges und Durchgangswiderstandes, Prüfung der Isolation und Prüfungen mit Spannungsbeanspruchung; Identisch mit IEC 60512-2:1985.*

DIN IEC 60512-5:1994-05, *Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen — Mess- und Prüfverfahren — Teil 5: Aufprallprüfungen (freie Bauelemente), Prüfungen mit statischer Last (feste Bauelemente), Dauerprüfungen und Überlastprüfungen; Identisch mit IEC 60512-5:1992.*

DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1):1997-04, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen — Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung HD 625.1 S1:1996.*

TL A-0032 Teil 1, *Technische Lieferbedingungen — Kennzeichnung — Kennzeichnen der Versorgungsartikel.*

VG 95211, *Zulassung von Erzeugnissen.*

VG 95214-4:1999-09, *Prüfung von Bauelementen — Teil 4: Beständigkeit gegen Chemikalien, Prüfmittel, Prüfbedingungen.*

VG 95345-2:1994-10, *Elektrische und elektronische Schutzschalter — Teil 2: Fachgrundnorm.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach VG 95345-2.

4 Anforderungen

4.1 Maße und Masse (Gewicht)

Die Schutzschalter brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Maße in Millimeter

Maße ohne Toleranzangabe sind Maximalmaße.

Terms and definitions

For the purposes of this standard, the terms and definitions according to VG 95345-2 apply.

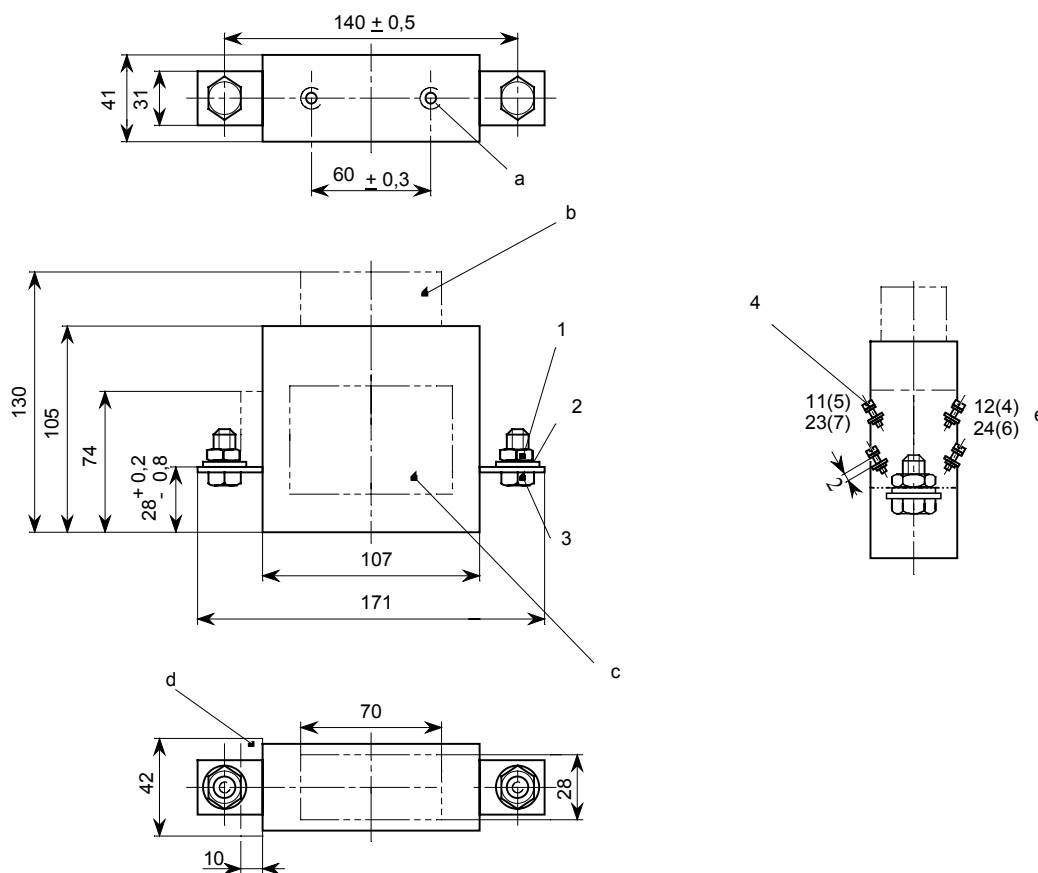
Requirements

Dimensions and mass (weight)

The circuit breakers need not correspond to the outline drawing, however the dimensions stated are mandatory.

Dimensions in millimeters

Dimensions without indication of tolerances are max. dimensions.



Legende

- 1 Sechskantmutter ISO 4032-M 12-CU2-E1P
- 2 Federscheibe DIN 137-B 12-FSt
- 3 Sechskantschraube ISO 4017-M12x30-CU2-E1P
- 4 Flachkopfschraube ISO 7045-M4x6 CU2 HE1A und Federscheibe DIN 137-B 4-FSt

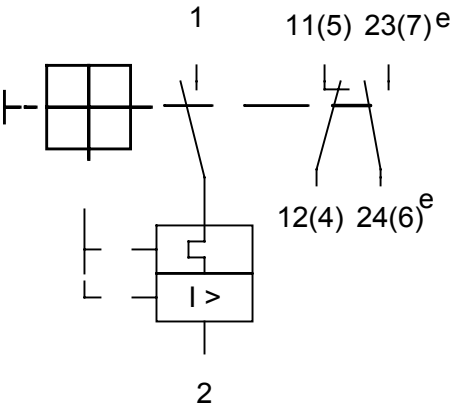
- a Innengewinde M8, nutzbare Gewindelänge 14 mm
 b Raum für Bedienteile
 c Feld für Kennzeichnung
 d Raum für Hilfsschalteranschlüsse
 e Klemmen geeignet zum Anschluss von Kabelschuhen
 Die Bezeichnungen in Klammern sind nicht genormte Klemmenbezeichnungen

Key

- 1 Hexagon nut ISO 4032-M 12-CU2-E1P
- 2 Spring washer DIN 137-B 12-FSt
- 3 Hexagon head screw ISO 4017-M12x30-CU2-E1P
- 4 Flat-head screw ISO 7045-M4x6 CU2 HE1A and spring washer DIN 137-B 4-FSt

- a Female thread M8, usable length of thread 14 mm
 b Place for actuating parts
 c Field for marking
 d Place for connections of auxiliary contacts
 e Terminals are suitable for connection with cable sockets
 The designations given in brackets are not standardized designations

Bild 1 — Maße
(Figure 1 — Dimensions)



e Klemmenbezeichnungen, die Bezeichnungen in Klammern sind nicht genormte Klemmenbezeichnungen

e Designations of terminals, the designations given in brackets are not standardized designations

Bild 2 — Schaltbild
(Figure 2 — Graphical symbol)

Masse (Gewicht): max. 1000 g

Mass (weight): max. 1000 g

4.2 Betriebswerte**Ratings****4.2.1 Bemessungsspannung****Operating voltage**

Gleichspannung bis 60 V

Up to DC 60 V

4.2.2 Elektrische Kenndaten**Electrical characteristics**

Tabelle 1 — Elektrische Kenndaten
(Table 1 — Electrical characteristics)

Teile-Nr (Dash-No.) für Ausführung (for style)		Bemes- sungsstrom (Rated current) I_n	Kurzschlusschaltver- mögen (Short circuit switching capacity)		Spannungsfall (Voltage drop)		Verlustleistung (Power loss)	
ohne (without)	mit (with)		I_{cn}	bei (at)	U_V	bei (at)	P_V^a	bei (at)
Hilfsschalter (Auxiliary switch)			DC 28 V	DC 60 V	I_n^a	100 mA	I_n	
	1 Öffner und 1 Schließer (1 break and 1 make contact)	A	$\frac{L}{R} = 5 \text{ ms}$					
		A	A min.	A min.	mV max.	mV max.	W max.	
001	101	125	10 000	1600	140	0,5	18	
002	102	160			145		23	
003	103	200			170		34	
004	104	225			180		41	
005	105	250			195		49	
006	106	315			235		74	
007	107	350			235		82	
008	108	400			265		107	
009	109	500			170		85	
Hilfsschalter (Auxiliary switch)		10	120 100 bei ohmscher Belastung (with ohmic load) 100 10 bei (at) $\frac{L}{R} = 5 \text{ ms}$		200	1	4	
a Werte für Prüfungen nach Prüf-Nr 5.6								
Values for tests according to Test-No. 5.6								

Tabelle 2 — Auslösezeiten (Thermische Auslösung)
(Table 2 — Trip release times (Thermal trip release))

Bemessungs- strombereich (Rated current range) A	Prüfstrom ^a (Test current) A	Auslösezeit bei einer Umgebungstemperatur von (Trip release time at an ambient temperature of)		
		(- 55 ± 3) °C s	(23 ± 2) °C s	(75 ± 3) °C s
125 bis (to) 400	2 I _n	≥ 80	30 bis (to) 220	12 bis (to) 100
	6 I _n	2 bis (to) 20	1,4 bis (to) 8	0,8 bis (to) 5,5
500	2 I _n	≥ 90	32 bis (to) 320	14 bis (to) 150
	6 I _n	2,5 bis (to) 25	1,6 bis (to) 9	1 bis (to) 7
^a Der Prüfstrom ist als Vielfaches des Bemessungsstromes I _n angegeben. The test current is given as a multiple of the rated current I _n .				

Tabelle 3 — Auslösezeiten (Magnetische Auslösung)
(Table 3 — Trip release times (Magnetic trip release))

Bemessungs- strombereich (Rated current range) A	Auslösezeiten (Trip release time) ms	Prüfstrom ^a bei einer Umgebungstemperatur von (Test current at an ambient temperature of)		
		(- 55 ± 3) °C	(23 ± 2) °C	(75 ± 3) °C
125 bis (to) 400	4 bis (to) 15	10,5 bis (to) 21 I _n	9,5 bis (to) 19 I _n	8,0 bis (to) 18 I _n
500	4 bis (to) 15	12 bis (to) 20 I _n	11 bis (to) 18 I _n	9,5 bis (to) 17 I _n
^a Der Prüfstrom ist als Vielfaches des Bemessungsstromes I _n angegeben. The test current is given as a multiple of the rated current I _n .				

Tabelle 4 — Auslösestrom (Grenzwerte nach Kennlinie)
(Table 4 — Trip release current (Limits according to characteristic curve))

Bemessungsstrom (Rated current)	A	125	160	200	225	250	315	350	400	500
Unterer Auslösestrom (Lower trip release current)	A	125	160	200	225	250	315	350	400	550
Oberer Auslösestrom (Upper trip release current)	A	175	224	280	315	350	441	490	560	750

Die Schutzschalter müssen in den Grenzen der nachfolgenden Abschaltkennlinien (Bild 3 und Bild 4) und des Auslösestromes (Tabelle 4) abschalten. Die Kennlinien 1 und 2 stellen die unteren, die Kennlinien 3 und 4 die oberen Grenzwerte dar.

The circuit breakers shall switch off within the limits of the following release characteristics (figure 3 and figure 4) and trip release current (table 4). The characteristic curves 1 and 2 show the lower and the curves 3 and 4 the upper limit values.

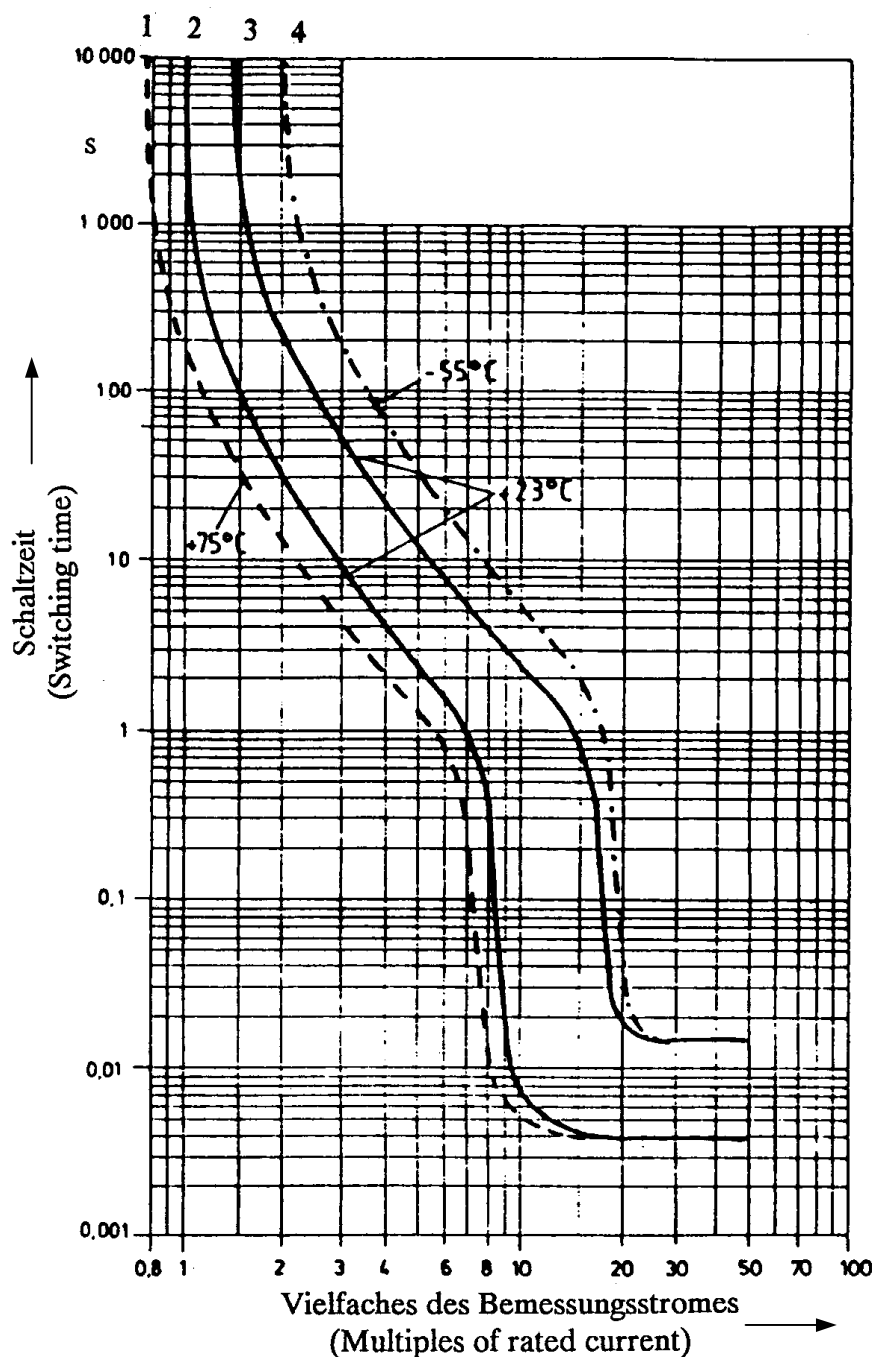


Bild 3 — Abschaltkennlinie für Bemessungsströme 125 A bis 400 A
(Figure 3 — Release characteristics for rated currents 125 A to 400 A)