

Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr	VG 95345-15	VG
ICS 31.220.20	Ersatz für VG 95345-15:2002-08 Supersedes VG 95345-15:2002-08 Elektrische und elektronische Schutzschalter — Teil 15: Einpolig mit galvanischer Trennung, Bemessungsstrom 125 A bis 500 A ohne oder mit Hilfsschalter, Bauartnorm; Text Deutsch und Englisch 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 standard; Text in German and English Disjoncteurs électriques et électroniques — Partie 15: Unipolaires, à interruption galvanique, courant nominal de 125 A à 500 A sans ou avec interrupteur auxiliaire, norme particulière; Texte en allemand et anglais Gesamtumfang 49 Seiten Total extent 49 pages DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)	

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorwort	4	Foreword	4
1 Anwendungsbereich	5	1 Scope	5
2 Normative Verweisungen	5	2 Normative references	5
3 Begriffe	7	3 Terms and definitions	7
4 Anforderungen	7	4 Requirements	7
4.1 Maße und Masse (Gewicht)	7	4.1 Dimensions and mass (weight)	7
4.2 Betriebswerte	10	4.2 Ratings	10
4.3 Werkstoff	14	4.3 Material	14
4.4 Bedienteil	15	4.4 Actuating device	15
4.5 Freiauslösung	15	4.5 Trip free release	15
4.6 Anschlüsse	15	4.6 Terminals	15
4.7 Schutzart und Dichtheit	15	4.7 Degree of protection and sealing	15
4.8 Schutz gegen Änderung der Einstellung der Auslösewerte	15	4.8 Protection against change of adjustment of release values	15
4.9 Kurzschlussverhalten	16	4.9 Short-circuit attitude	16
4.10 Lebensdauerverhalten	16	4.10 Life test	16
4.11 Isolationskoordination	16	4.11 Insulation coordination	16
4.12 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	17	4.12 Electromagnetic compatibility (EMC)	17
4.13 Lagerfähigkeit	17	4.13 Shelf-life	17
4.14 Bezugseinheit	17	4.14 Reference unit	17
4.15 Patentrecht	17	4.15 Patent law	17
5 Prüfungen	18	5 Tests	19
6 Typprüfung	42	6 Type test	42
6.1 Allgemeines	42	6.1 General	42
6.2 Umfang und Durchführung	42	6.2 Scope and procedure	42
6.3 Verfahren beim Auftreten von Fehlern	43	6.3 Procedure in case of defects	43
6.4 Unterbrechung und Wieder- holung von Prüfungen	43	6.4 Interruption and repetition of tests	43
6.5 Geltungsdauer der Zulassung	43	6.5 Validity of approval	43
6.6 Listung der Zulassung	43	6.6 Listing of approval	43
7 Qualitätssicherung, Güteprüfung	44	7 Manufacturer's quality assurance, government quality inspection	44
7.1 Qualitätssicherung	44	7.1 Manufacturer's quality assurance	44
7.2 Güteprüfung	45	7.2 Government quality inspection	45
7.3 Aufrechterhaltung der Zulassung	45	7.3 Maintenance of approval	45
8 Bezeichnung	45	8 Designation	45

9	Kennzeichnung und Verpackung	46
9.1	Allgemeines	46
9.2	Kennzeichnung des Bauelements	46
9.3	Kennzeichnung auf der Verpackung	46
9.4	Verpackung	46

10	Umweltverträglichkeit	47
-----------	------------------------------	-----------

11	Montagehinweise	47
11.1	Montagedrehmomente	47
11.2	Kabelquerschnitt	47

Anhang A (normativ) Querverweisliste	48
---	-----------

Literaturhinweise	49
--------------------------	-----------

Bilder

Bild 1 — Maße	8
Bild 2 — Schaltbild	9
Bild 3 — Abschaltkennlinie für Bemessungsströme 125 A bis 400 A	12
Bild 4 — Abschaltkennlinie für Bemessungsstrom 500 A	13

Tabellen

Tabelle 1 — Elektrische Kenndaten und Teile-Nr	10
Tabelle 2 — Auslösezeiten (Thermische Auslösung)	11
Tabelle 3 — Auslösezeiten (Magnetische Auslösung)	11
Tabelle 4 — Auslösestrom (Grenzwerte nach Kennlinie)	11
Tabelle 5 — (Gruppe 0) Grundprüfungen	18
Tabelle 6 — (Gruppe 1) Umwelt- und Grundprüfungen	22
Tabelle 7 — (Gruppe 2) Umweltprüfungen	32
Tabelle 8 — (Gruppe 3) Lebensdauer	34
Tabelle 9 — Prüfung der Dauerbeanspruchung (Lebensdauer)	34
Tabelle 10 — (Gruppe 5) Korrosion	36
Tabelle 11 — (Gruppe 6) Klimatische und mechanische Prüfungen	38
Tabelle 12 — (Gruppe 7) Verträglichkeitsprüfung	38
Tabelle 13 — (Gruppe 8) Kennzeichnung und Verpackung	40
Tabelle 14 — Anzahl der Prüflinge	43
Tabelle A.1 — Querverweisliste	48

9	Marking and packaging	46
9.1	General	46
9.2	Marking of the component	46
9.3	Marking on the packaging	46
9.4	Packaging	46

10	Environmental compatibility	47
-----------	------------------------------------	-----------

11	Mounting notes	47
11.1	Mounting torques	47
11.2	Cable cross-section	47

Annex A (normative) Cross-reference list	48
---	-----------

Bibliography	49
---------------------	-----------

Figures

Figure 1 — Dimensions	8
Figure 2 — Graphical symbol	9
Figure 3 — Release characteristics for rated currents 125 A to 400 A	12
Figure 4 — Release characteristics for rated current 500 A	13

Tables

Table 1 — Electrical characteristics and Dash-No.	10
Table 2 — Trip release times (Thermal trip release)	11
Table 3 — Trip release times (Magnetic trip release)	11
Table 4 — Trip release current (Limits according to characteristic curve)	11
Table 5 — (Group 0) Basic tests	19
Table 6 — (Group 1) Environmental- and basic tests	23
Table 7 — (Group 2) Environmental tests	33
Table 8 — (Group 3) Life	35
Table 9 — Test of the continuous stress (Life)	35
Table 10 — (Group 5) Corrosion	37
Table 11 — (Group 6) Climatic and mechanical tests	39
Table 12 — (Group 7) Compatibility test	39
Table 13 — (Group 8) Marking and packaging	41
Table 14 — Number of test items	43
Table A.1 — Cross-reference list	48

Vorwort

Bauelemente nach dieser Norm unterliegen der Typprüfpflicht; siehe hierzu VG 95345-2.

Diese Norm wurde von der DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), Arbeitsausschuss NA 140-00-08 AA „Schutzschalter“ erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Bauartnorm für den Bereich Schutzschalter.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

siehe VG 95345-1, *Übersicht*.

Diese Norm ist auch anerkannt von:

- armasuisse
3003 BERN
SCHWEIZ
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
2500 ES DEN HAAG
NIEDERLANDE

Die in den Tabellen enthaltenen leeren Fächer sind für später nachzutragende Angaben vorgesehen.

Änderungen

Gegenüber VG 95345-15:2002-08 und wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderungen der in 2015 überarbeiteten Norm VG 95345-2 wurden berücksichtigt;
- b) der Anerkennungsvermerk wurde in das Vorwort aufgenommen;
- c) als neues Sicherungselement für den elektrischen Anschluss werden die Federscheiben nach VG 95345-23 angewendet;
- d) die Prüfung Kälte (Prüf-Nr 5.16) wurde in Abschnitt 5 aufgenommen;
- e) bei der Prüfung der Dauerbeanspruchung (Prüf-Nr 5.25) wurden die Anforderungen geändert;
- f) die Prüfung der Lagerung (Prüf-Nr 5.27) ist entfallen;

Foreword

Components according to this standard are subject to type test; for this refer to VG 95345-2.

This standard has been prepared by DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), committee NA 140-00-08 AA „Schutzschalter“.

The presented standard is a detail standard for circuit breakers.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

see VG 95345-1, *survey*.

This standard is also recognized by:

- armasuisse
3003 BERNE
SWITZERLAND
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
2500 ES DEN HAAG
NETHERLANDS

The blank cells in the tables are intended for data to be added later.

Amendments

This standard differs from VG 95345-15:2002-08 as follows:

- a) the requirements of the in 2015 revised standard VG 95345-2 have been considered;
- b) the recognition reference was added to the foreword;
- c) as new lock washer for the electrical connection the spring washers according to VG 95345-23 are used;
- d) the test cold (Test-No. 5.16) has been added in Clause 5;
- e) for the test of the continuous stress (Test-No. 5.25) the requirements have been changed;
- f) the test of the storage (Test-No. 5.27) is omitted;

- g) in 9.3 wurde die Kennzeichnung auf der Verpackung geändert;
- h) die Abschnitte 10 und 11 wurden aufgenommen;
- i) die Versorgungs-Nr wurden im Anhang A aufgenommen;
- j) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

- g) in 9.3 the marking on the packaging has been changed;
- h) the Clauses 10 and 11 have been added;
- i) in Annex A the Stock-No. have been added;
- j) this standard has been editorially revised.

Frühere Ausgaben

VG 95345-15: 1982-11, 1983-01, 1984-12, 1998-06, 2002-08

Previous editions

1 Anwendungsbereich

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

Eigenschaften und Bestimmungen, die für die genannten Bauelemente gleich sind, sowie allgemeine Durchführungsbestimmungen, Fragen der Verbindlichkeit, Patentrecht usw. sind in VG 95345-2 enthalten.

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.

Properties and regulations which are common to all types of components, as well as general implementing regulations, matters of liability and patent rights, etc. are included in VG 95345-2.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 60068-2-42, *Umweltprüfungen — Teil 2-42: Prüfungen — Prüfung Kc: Schwefeldioxid für Kontakte und Verbindungen*

DIN EN 60068-2-43, *Umweltprüfungen — Teil 2-43: Prüfungen — Prüfung Kd: Hydrogensulfid für Kontakte und Verbindungen*

DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05, *Verfahren zur Bestimmung der Prüfzahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60112:2003 + A1:2009); Deutsche Fassung EN 60112:2003 + A1:2009*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP Code)*

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN EN 60068-2-42, *Environmental testing — Part 2-42: Tests — Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

DIN EN 60068-2-43, *Environmental testing — Part 2-43: Tests — Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials (IEC 60112:2003 + A1:2009); German version EN 60112:2003 + A1:2009*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen — Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr — Teil 11-10: Prüfflammen — Prüfverfahren mit einer 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:2013); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:2013*

VG 95211, *Zulassung von Produkten*

VG 95212¹⁾, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

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

VG 95345-2:2015-01, *Elektrische und elektronische Schutzschalter — Teil 2: Fachgrundnorm*

VG 95345-23, *Elektrische und elektronische Schutzschalter — Teil 23: Sonderzubehör für Schutzschalter nach VG 95345-6, VG 95345-11, VG 95345-17, VG 95345-20 und VG 95345-21; Bauartnorm*

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)²⁾

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10, *Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods (IEC 60695-11-10:2013); German version EN 60695-11-10:2013*

VG 95211, *Approval of products*

VG 95212¹⁾, *Lists of approved components (LZB)*

VG 95214-4, *Test methods of components — Part 4: Resistance against chemicals; Test media, test conditions*

VG 95345-2:2015-01, *Electrical and electronic circuit breakers — Part 2: Generic standard*

VG 95345-23, *Electrical and electronic circuit breakers — Part 23: Special fittings for circuit breakers according to VG 95345-6, VG 95345-11, VG 95345-17, VG 95345-20 and VG 95345-21; Detail standard*

The Act Against Unfair Competition (UWG)²⁾

1) Auch zu beziehen über:
<http://www.baainbw.de>

2) Zu beziehen über:
<http://www.gesetze-im-internet.de>

1) Also obtainable from:
<http://www.baainbw.de>

2) Obtainable from:
<http://www.gesetze-im-internet.de>

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach VG 95345-2.

4 Anforderungen

4.1 Maße und Masse (Gewicht)

4.1.1 Allgemeines

Bauelemente nach dieser Norm sind typprüfpflichtig nach VG 95345-2.

Die Bauelemente brauchen der bildlichen Darstellung nach Bild 1 nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Maße in Millimeter

Maße ohne Toleranzangabe sind Maximalmaße.

Versorgungs-Nr siehe Anhang A, Querverweisliste.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in VG 95345-2 apply.

4 Requirements

4.1 Dimensions and mass (weight)

4.1.1 General

Components according to this standard are subject to type test according to VG 95345-2.

The components need not correspond to the outline drawing according to Figure 1, however the dimensions stated are mandatory.

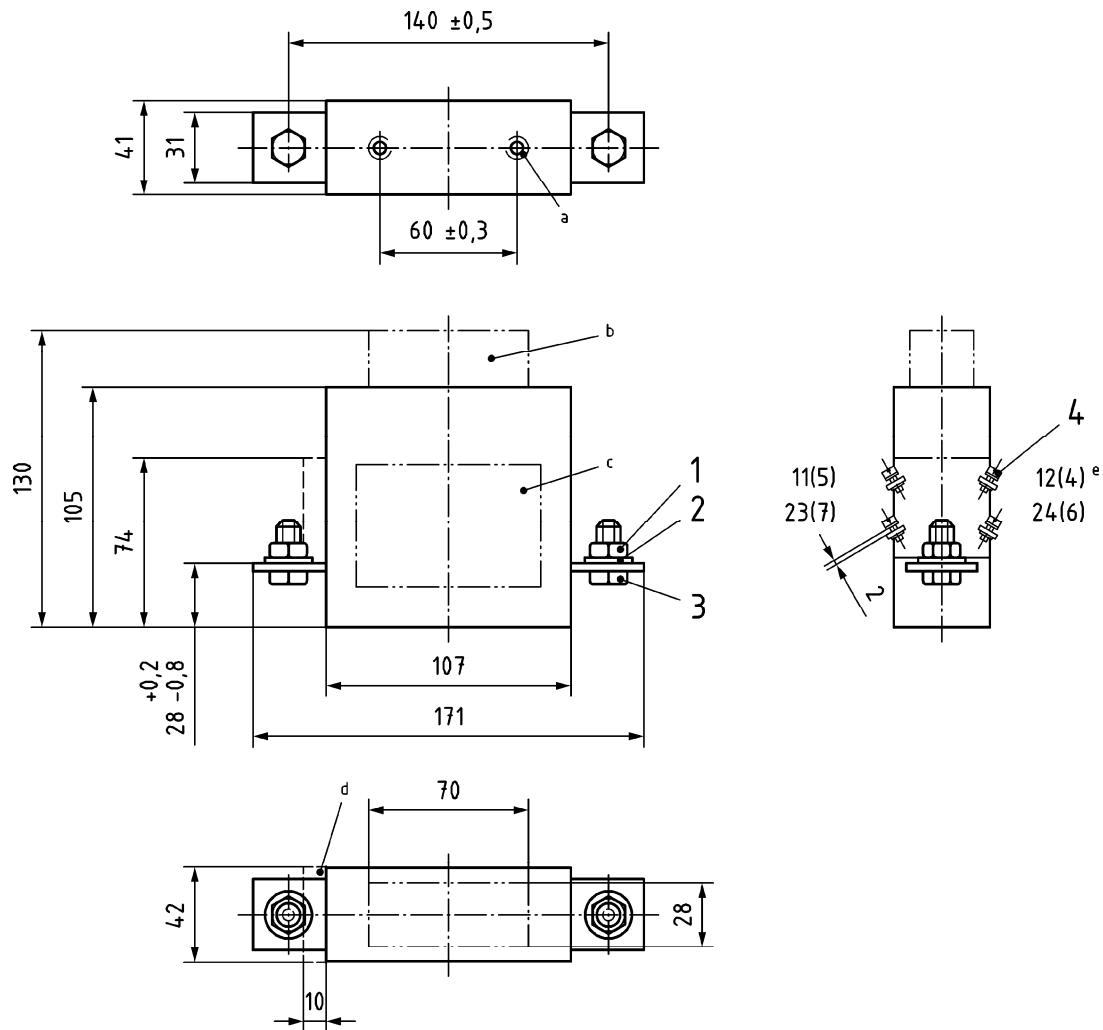
Dimensions in millimetres

Dimensions without indication of tolerances are max. dimensions.

Stock-No. see Annex A, cross-reference list.

4.1.2 Schutzscharter mit Hilfsscharter

4.1.2 Circuit breaker with auxiliary switch



Legende

- 1 Sechskantmutter ISO 4032-M12-CU2-E1P
- 2 Federscheibe VG95345T23HB003
- 3 Sechskantschraube
ISO 4017-M12x30-CU2-E1P
- 4 Flachkopfschraube
ISO 7045-M4x6 CU2-H-E1A und Federscheibe
VG95345T23HB001

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

Key

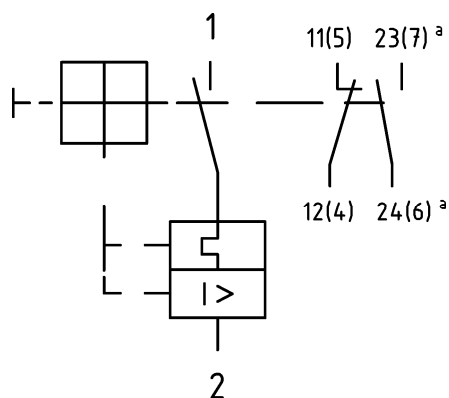
- 1 Hexagon nut ISO 4032-M12-CU2-E1P
- 2 Spring washer VG95345T23HB003
- 3 Hexagon head screw
ISO 4017-M12x30-CU2-E1P
- 4 Flat-head screw
ISO 7045-M4x6 CU2-H-E1A and spring
washer VG95345T23HB001

- 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

Masse (Gewicht): max. 1 000 g

Mass (weight): max. 1 000 g



^a Klemmenbezeichnungen, die Bezeichnungen in Klammern sind nicht genormte Klemmenbezeichnungen

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

Bild 2 — Schaltbild
Figure 2 — Graphical symbol

4.2 Betriebswerte**4.2.1 Bemessungsspannung**

Gleichspannung bis 60 V

4.2.2 Elektrische Kenndaten**4.2 Ratings****4.2.1 Operating voltage**

Up to DC 60 V

4.2.2 Electrical characteristics**Tabelle 1 — Elektrische Kenndaten und Teile-Nr****Table 1 — Electrical characteristics and Dash-No.**

Teile-Nr für Ausführung Dash-No. for style ohne mit without with Hilfsschalter Auxiliary switch		Bemes- sungsstrom Rated current I_n	Kurzschlusschaltver- mögen Short circuit switching capacity I_{cn} bei at DC 28 V DC 60 V $\frac{L}{R} = 5 \text{ ms}$		Spannungsfall Voltage drop U_v bei at I_n^a 100 mA		Verlustleistung Power loss P_v^a bei at I_n
	1 Öffner und 1 Schließer 1 break and 1 make contact	A	A min.	A min.	mV max.	mV max.	W max.
001	101	125	10 000	1 600	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				^a 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 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 Bemessungs- stromes I _n angegeben.		^a 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)

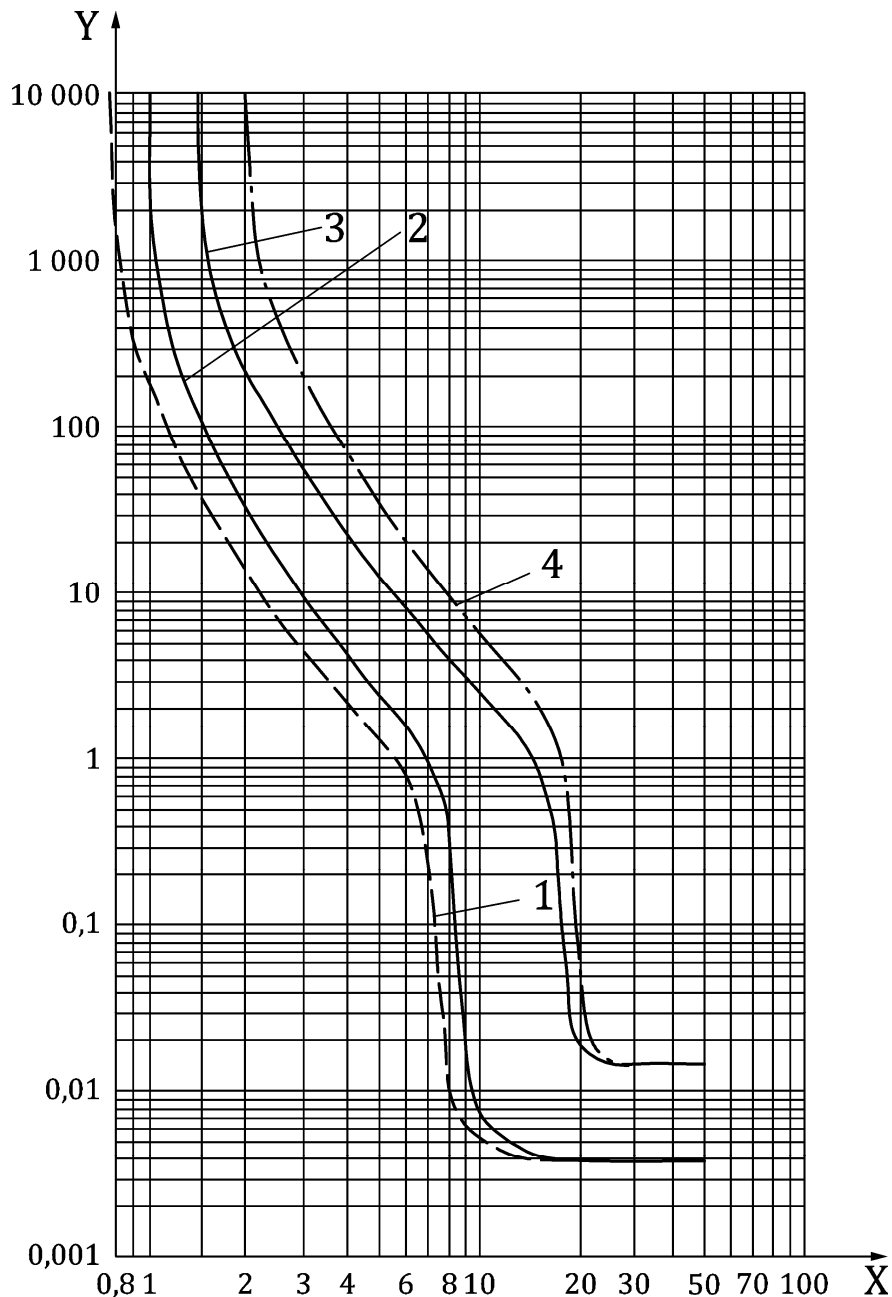
Bemessungs- strombereich Rated current range A	Auslösezeiten Trip release time ms	Prüfstrom ^a bei einer Umgebungstemperatur von Test current ^a at an ambient temperature of		
		(- 55 ± 3) °C A	(23 ± 2) °C A	(75 ± 3) °C A
125 bis to 400	4 bis to 15	10,5 I _n bis to 21 I _n	9,5 I _n bis to 19 I _n	8,0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



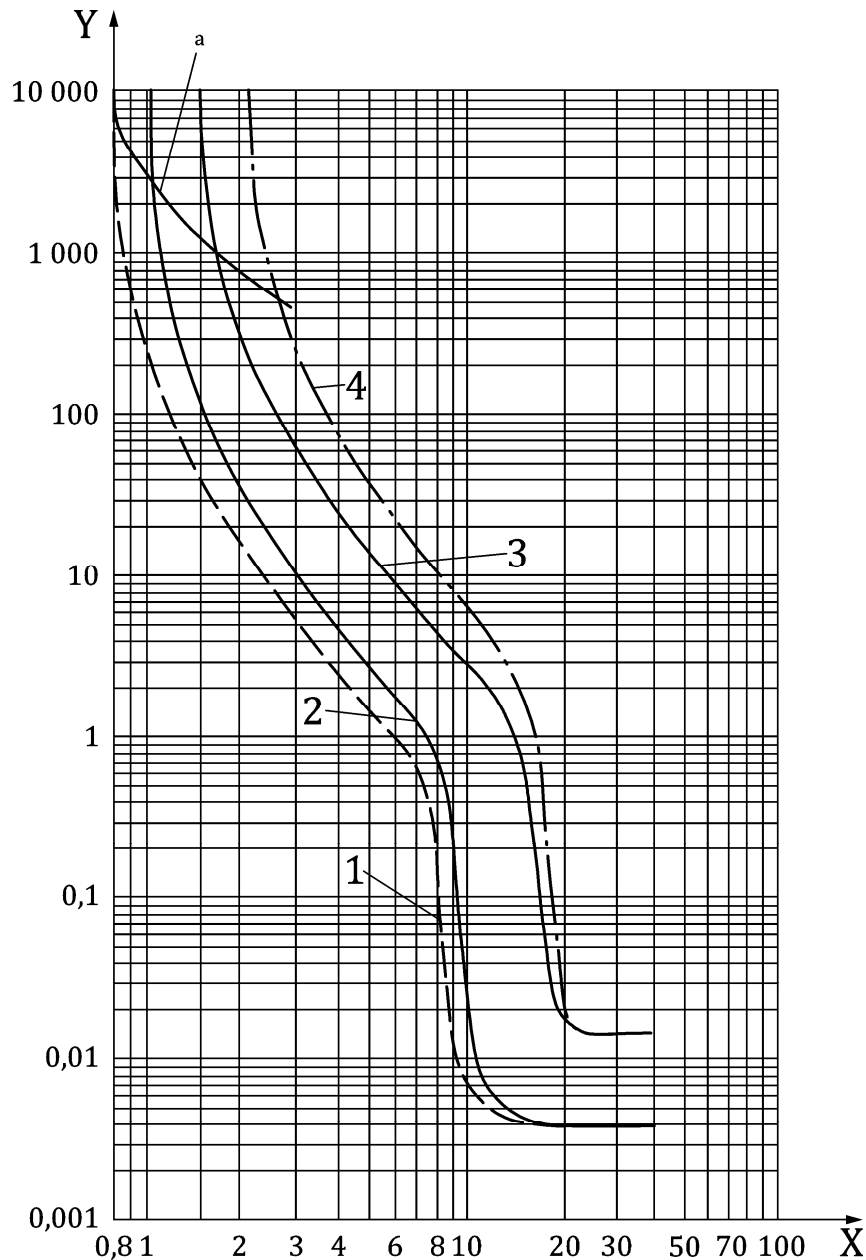
Legende

X	Vielfaches des Bemessungsstromes
Y	Schaltzeit in s
1	75 °C
2 und 3	23 °C
4	-55 °C

Key

X	Multiples of rated current
Y	Switching time in s
1	75 °C
2 and 3	23 °C
4	-55 °C

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



Legende

X Vielfaches des Bemessungsstromes
 Y Schaltzeit in s
 1 75 °C
 2 und 3 23 °C
 4 -55 °C

^a Begrenzung der Belastungszeit wegen Überschreitung der Grenztemperatur (50 % ED)

Key

X Multiples of rated current
 Y Switching time in s
 1 75 °C
 2 and 3 23 °C
 4 -55 °C

^a Limit of load time because of exceeding of upper temperature limit (50 % ED)

Bild 4 — Abschaltkennlinie für Bemessungsstrom 500 A
Figure 4 — Release characteristics for rated current 500 A

4.2.3 Temperatur

Umgebungstemperatur: -55 °C bis 75 °C

4.2.4 Höhenfestigkeit

Die Schutzschalter müssen bis 10 400 m höhenfest sein.

4.2.5 Hilfsschalter

Steuersicherung max. 10 A flink

Zulässiger thermischer Dauerstrom der Hilfsschalter:

10 A bei Betriebsspannung bis 60 V

Spannungsfall an den Hilfsschaltern:

bei 10 A = 100 mV

bei 0,1 A = 1 mV

Maximales Schaltvermögen der Hilfsschalter:

120 A bei 28 V und ohmscher Belastung

10 A bei 28 V $\frac{L}{R} = 0,5$ ms

10 A bei 60 V und ohmscher Belastung

4.3 Werkstoff

Werkstoffe für die beim Schutzschalter verwendeten äußeren Isolier- und Formstoffe (Gehäuse- und Bedienteile) müssen in ihrem Brennverhalten mindestens der Kategorie V-1 nach DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10 (identisch mit UL 94), Tabelle 1 entsprechen.

Werkstoffe für innenliegende Isolier- und Formstoffteile müssen in ihrem Brennverhalten mindestens der Klassifikation HB nach DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10 (identisch mit UL 94), 8.4.1 entsprechen.

Berührbare Teile müssen gegen die in Prüf-Nr 5.33 aufgeführten Prüfmedien beständig sein.

Es muss sichergestellt sein, dass die Befestigungsgewinde isoliert sind, damit sie nicht unbeabsichtigt eine Spannung annehmen können.

4.2.3 Temperature

Ambient temperature: -55 °C to 75 °C

4.2.4 Altitude stability

The circuit breakers shall be stable for an altitude up to 10 400 m.

4.2.5 Auxiliary switches

Fuse of control circuit max. 10 A quick acting

Permissible thermal constant current of the auxiliary switches:

10 A at operating voltages up to 60 V

Voltage drop of the auxiliary switches:

at 10 A = 100 mV

at 0,1 A = 1 mV

Maximum switching capacity of the auxiliary switches:

120 A at 28 V and ohmic load

10 A at 28 V $\frac{L}{R} = 0,5$ ms

10 A at 60 V and ohmic load

4.3 Material

The fire behaviour of insulating materials and plastics used for outer construction of circuit breakers (case and operating devices) shall meet at least the category V-1 according to DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10 (identical with UL 94), Table 1.

The fire behaviour of insulating materials and plastics used for internal construction of circuit breakers shall meet at least the classification HB according to DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10 (identical with UL 94), 8.4.1.

Touchable parts of circuit breakers shall be resistant against media of Test-No. 5.33.

It shall be ensured that the mounting-threads are insulated so that they cannot accidentally accept voltage.

Metallteile, die in der elektro-chemischen Spannungsreihe mehr als 0,6 V auseinander liegen, sollten sich nicht berühren. Lässt sich eine Berührung nicht umgehen, so müssen diese Teile gegen elektrolytische Korrosion geschützt sein.

Bei Verwendung von Bi- oder Trimetallen darf sich eine eventuell entstehende Korrosion nicht nachteilig auf die Arbeitsweise des Schutzschalters auswirken. Schutzüberzüge, die brechen, splintern oder abblättern oder die entflammbar sind, dürfen nicht verwendet werden.

4.4 Bedienteil

Der Schutzschalter muss mit einem von spannungsführenden Teilen isolierten Einschalt- und Auslöseelement versehen sein. Die Schaltung muss aus der Stellung des Bedienteiles erkennbar sein.

4.5 Freiauslösung

Eine Freiauslösung nach VG 95345-2 muss vorhanden sein.

4.6 Anschlüsse

Der elektrische Anschluss der Hauptstrombahnen erfolgt über Anschlussflansche und Durchgangsschrauben ISO 4017-M12x30-CU2-E1P mit Sechskantmutter ISO 4032-M12-CU2-E1P und Federscheibe VG95345T23HB003.

Die Anschlüsse der Hauptstrombahnen müssen zum Anschluss von Kabelschuhen und Stromschienen geeignet sein. Die Anschlussklemmen der Hilfsschalter müssen zum Anschluss von Kabelschuhen geeignet sein.

4.7 Schutzart und Dichtheit

Anschlussseitig: Schutzart IP00 nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

Betätigungsseitig: Schutzart IP40 nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

4.8 Schutz gegen Änderung der Einstellung der Auslösewerte

Nach VG 95345-2:2015-01, 4.12.

Metal parts which are more than 0,6 V apart from one another in the electrochemical voltage series should not be allowed to come into contact. If it is impossible to avoid contact, then these parts shall be protected against electrolytic corrosion.

When using of bimetals or trimetals, any corrosion which eventually could occur, shall not have a disadvantageous effect on the function of the circuit breaker. Protective coatings which break, splinter or peel off or which are inflammable shall not be used.

4.4 Actuating device

The circuit breaker shall provide an actuating part for switching on and off which is insulated from live parts of the switch. The switching position shall be visible by the position of the actuating part.

4.5 Trip free release

A trip free release according to VG 95345-2 shall be existing.

4.6 Terminals

The electrical connection of the main current paths shall be made with connecting flanges and hexagon head screws ISO 4017-M12x30-CU2-E1P with hexagon nuts ISO 4032-M12-CU2-E1P and spring washer VG95345T23HB003.

The terminals of main current paths shall be suitable for connection of cable socket and bus bars. The terminals of auxiliary switches shall be suitable for connection of cable sockets.

4.7 Degree of protection and sealing

Connection side: Degree of protection IP00 according to DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

Actuator side: Degree of protection IP40 according to DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

4.8 Protection against change of adjustment of release values

According to VG 95345-2:2015-01, 4.12.