

ICS 31.220.20

**Elektrische und elektronische Schutzschalter —
Teil 19: Fehlerstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz
(FI/LS), Bemessungsstrom 6 A bis 40 A, Auslösecharakteristik B und C,
1polig + N mit galvanischer Trennung, Bauartnorm;
Text Deutsch und Englisch**

Electrical and electronic circuit breakers —

Part 19: Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection (RCBO), 6 A to 40 A rated current, release characteristic B and C, one pole + N with galvanic disconnection, detail specification;
Text in German and English

Disjoncteurs électriques et électroniques —

Partie 19: Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée (DD), courant nominal 6 A et 40 A, caractéristique déclencher B à C, unipolaire + N polaires avec galvanique disjonction, spécification particulière;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 26 Seiten
Total extent 26 pages

Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.



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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorwort	3	Foreword	3
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Normative Verweisungen	4	2 Normative references	4
3 Begriffe	6	3 Terms and definitions	6
4 Anforderungen	6	4 Requirements	6
4.1 Maße und Masse (Gewicht)	6	4.1 Dimensions and mass (weight)	6
4.2 Betriebswerte	7	4.2 Ratings	7
4.3 Werkstoff	8	4.3 Material	8
4.4 Bedienteil	9	4.4 Actuating device	9
4.5 Freiauslösung	9	4.5 Trip free release	9
4.6 Anschlüsse	9	4.6 Terminals	9
4.7 Schutz gegen Änderung der Einstellung der Auslösewerte	9	4.7 Protection against change of adjustment of release values	9
4.8 Kurzschlussverhalten	9	4.8 Short-circuit attitude	9
4.9 Spannungs- und Strombelastungen	9	4.9 Voltage and current loadings	9
4.10 Lebensdauerverhalten	9	4.10 Life test	9
4.11 Isolationskoordination	10	4.11 Insulation coordination	10
4.12 Schutzart und Dichtheit	10	4.12 Degree of protection and sealing	10
4.13 Elektromagnetische Verträglichkeit	10	4.13 Electromagnetic compatibility	10
4.14 Lagerfähigkeit	11	4.14 Storage	11
5 Prüfungen	12	5 Tests	13
6 Typprüfung	22	6 Qualification test	22
6.1 Allgemeines	22	6.1 General	22
6.2 Umfang und Durchführung der Typprüfung	22	6.2 Scope and procedure of qualification test	22
6.3 Verhalten beim Auftreten von Fehlern	23	6.3 Procedure on occurrence of defects	23
6.4 Unterbrechung und Wiederholung von Prüfungen	23	6.4 Interruption and repetition of tests	23
6.5 Erteilung und Geltungsdauer der Zulassung	23	6.5 Granting and validity of qualification approval	23
6.6 Listung der Zulassung	23	6.6 Listing of the qualification approval	23
7 Qualitätssicherung	23	7 Quality assurance	23
7.1 Gütesicherung	23	7.1 Quality assurance	23
7.2 Güteprüfung	23	7.2 Quality inspection	23
8 Bezeichnung	24	8 Designation	24
9 Kennzeichnung und Verpackung	25	9 Marking and packaging	25
9.1 Kennzeichnung der FI/LS-Schalter	25	9.1 Marking of the RCBOs	25
9.2 Kennzeichnung auf der Verpackung	25	9.2 Marking on the packaging	25
9.3 Verpackung	25	9.3 Packaging	25
10 Umweltverträglichkeit	25	10 Environmental compatibility	25

Anhang A (normativ) Querverweis- listen	26	Annex A (normative) Cross-reference lists	26
Literaturhinweise	26	Bibliography	26
Bilder		Figures	
Bild 1 — Maße des FI/LS-Schutz- schalters	6	Figure 1 — Dimensions of the RCBO	6
Tabellen		Tables	
Tabelle 1 — Elektrische Kenndaten und Teile-Nr	7	Table 1 — Electrical characteristics and Dash-No.	7
Tabelle 2 — (Gruppe 0) Grundprüfungen	12	Table 2 — (Group 0) Basic tests	13
Tabelle 3 — (Gruppe 1) Umwelt-Grund- prüfungen	14	Table 3 — (Group 1) Environmental- basic tests	15
Tabelle 4 — (Gruppe 2) Umweltprüfungen	16	Table 4 — (Group 2) Environmental- tests	17
Tabelle 5 — (Gruppe 4) Lagerung	16	Table 5 — (Group 4) Storage	17
Tabelle 6 — (Gruppe 5) Korrosion	18	Table 6 — (Group 5) Corrosion	19
Tabelle 7 — (Gruppe 7) Verträglich- keitsprüfung	20	Table 7 — (Group 7) Compatibility test	21
Tabelle 8 — (Gruppe 8) Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung	20	Table 8 — (Group 8) Preservation, marking and packaging	21
Tabelle 9 — Anzahl der Prüflinge	22	Table 9 — Number of test items	22
Tabelle A.1 — Querverweisliste	26	Table A.1 — Cross-reference lists	26

Vorwort

Fehlerstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz nach dieser Norm sind typprüfpflichtig, siehe hierzu VG 95211.

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, 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 Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

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

siehe VG 95345-1, *Übersicht*

Foreword

Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection according to this standard are subject to qualification test, for this refer to VG 95211.

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

The presented standard is a detail specification 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.

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

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

see VG 95345-1, *survey*

Diese Norm ist auch anerkannt von:

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit VG 95345-2 für Fehlerstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (im Folgenden FI/LS-Schutzschalter genannt) Typ A nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 43880, *Installationseinbaugeräte — Hüllmaße und zugehörige Einbaumaße*

DIN 46289-1, *Klemmen für die Elektrotechnik — Einteilung, Begriffe, Fachwörter*

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1), *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte*

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6), *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)*

DIN EN 60068-2-11, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ka: Salznebel*

DIN EN 60068-2-14, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung N: Temperaturwechsel*

DIN EN 60068-2-27, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfad: Schocken*

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

This standard is also recognized by:

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

1 Scope

This standard applies in conjunction with VG 95345-2 for residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection (in the following RCBOs) type A according to DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20).

2 Normative references

The following reference documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN 43880, *Built-in equipment for electrical installations — Overall dimensions and related mounting dimensions*

DIN 46289-1, *Terminals for electrical — Purposes; classification, definitions, technical terms*

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1), *Environmental testing — Part 2-1: Tests — Test A: Cold*

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6), *Environmental testing — Part 2-6: Tests — Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

DIN EN 60068-2-11, *Environmental testing — Part 2: Tests; test Ka: Salt mist*

DIN EN 60068-2-14, *Environmental testing — Part 2: Tests; test N: Change of temperature*

DIN EN 60068-2-27, *Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests; test Ea and guidance: Shock*

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

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

DIN EN 60068-2-78, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen; Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant*

DIN EN 60068-2-78, *Environmental testing — Part 2-78: Tests; Test Cab: Damp heat, steady state*

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

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); German version EN 60529:1991 + A1:2000*

DIN EN 60269-1, *Niederspannungssicherungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60269-1, *Low-voltage fuses — Part 1: General requirements*

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

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

DIN EN 60695-11-10:2004-05, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr — Teil 11-10: Prüfflammen — Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:1999 + A1:2003*

DIN EN 60695-11-10:2004-05, *Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods (IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003); German version EN 60695-11-10:1999 + A1:2003*

DIN EN 60715, *Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten — Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen*

DIN EN 60715, *Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear — Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear installations*

DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2006-03, *Elektrisches Installationsmaterial — Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke — Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC) (IEC 60898-1:2002, modifiziert + A1:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60898-1:2003 + A1:2004 + Corrigendum 2004 + A11:2005*

DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2006-03, *Electrical accessories — Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations — Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation (IEC 60898-1:2002, modified + A1:2002, modified); German version EN 60898-1:2003 + A1:2004 + Corrigendum 2004 + A11:2005*

DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2010-01, *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61009-1:1996 + Corrigendum:2003 + A1:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61009-1:2004 + Corrigendum:2006 + A11:2008 + A12:2009 + A13:2009*

DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2010-01, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's) — Part 1: General rules, (IEC 61009-1:1996 + Corrigendum:2003 + A1:2002, modified); German version EN 61009-1:2004 + Corrigendum:2006 + A11:2008 + A12:2009 + A13:2009*

UL 94, Prüfung für die Entflammbarkeit von Kunststoffen für Bauteile in Einrichtungen und Geräten

UL 94, Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances

VG 95211, Zulassung von Erzeugnissen

VG 95211, Qualification approval for products

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

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

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

VG 95345-2, Electrical and electronic circuit breakers — Part 2: Generic specification

3 Begriffe

3 Terms and definitions

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach VG 95345-2 und DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20).

For the purposes of this document, the terms and definitions according to VG 95345-2 and DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20) apply.

4 Anforderungen

4 Requirements

4.1 Maße und Masse (Gewicht)

4.1 Dimensions and mass (weight)

Die FI/LS-Schutzschalter brauchen der bildlichen Darstellung nach Bild 1 nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

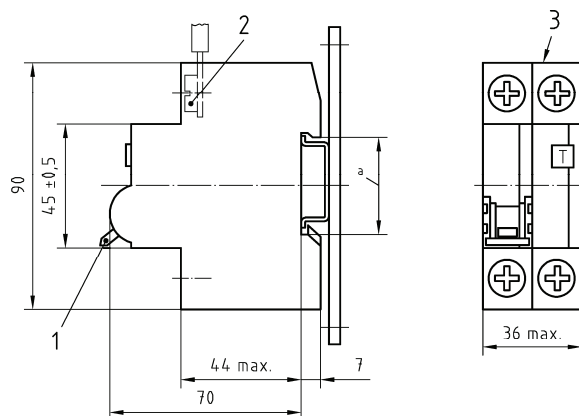
The RCBOs need not correspond to the outline drawing according to Figure 1, however the dimensions stated are mandatory.

Die Hüllmaße und Toleranzen nach Bild 1 entsprechen DIN 43880.

The external dimensions and tolerances according to Figure 1 correspond to DIN 43880.

Maße in Millimeter

Dimensions in millimetres



Legende

- 1 Bedienteil
- 2 Anschluss
- 3 1polig + N
- a passend zu Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715

Key

- 1 Actuating part
- 2 Connection
- 3 1pole + N
- a appropriate to top hat rails 35 mm according to DIN EN 60715

Bild 1 — Maße des FI/LS-Schutzschalters
Figure 1 — Dimensions of the RCBO

Masse: max. 300 g

Mass: max. 300 g

Einbaulage für Installation beliebig

Mounting position for normal installation optional

4.2 Betriebswerte

4.2.1 Elektrische Betriebswerte

4.2.1.1 Zulässige Betriebsspannungen

230 V $\begin{matrix} +6 \% \\ -10 \% \end{matrix}$ (50 Hz bis 60 Hz) $\pm 5 \%$

4.2.1.2 Elektrische Kenndaten

4.2 Ratings

4.2.1 Electrical ratings

4.2.1.1 Permissible operating voltages

230 V $\begin{matrix} +6 \% \\ -10 \% \end{matrix}$ (50 Hz bis 60 Hz) $\pm 5 \%$

4.2.1.2 Electrical characteristic data

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

1	2	3	4	5	6	7
Teile-Nr Dash-No.	Bemessungsstrom Rated current	Bemessungsfehlerstrom Rated tripping current	Polzahl Number of poles	Kurzschlussfestigkeit Short circuit withstandability	Stoßstromfestigkeit Surge current withstandability	Bemessungsstrom des Sicherungseinsatzes für Kurzschlussfestigkeit nach Spalte 5 und für Schaltvermögen Fuse rating for short circuit withstandability according to column 5 and for breaking capacity
a	I_n A	$I_{\Delta n}$ A		A min.	A min.	A
001	6	0,03	1 + N	10 000	1 000	63
002	8					
003	10					
004	13					
005	16					
006	20					
007	25					
008	32					
009	40					
010	6	0,3				
011	10					
012	13					
013	16					
014	20					
015	25					
016	32					
017	40					
018	16	0,03 ^b	1 + N		3 000	
^a Auslösecharakteristik B oder C nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20) und nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2006-03, 5.3.5 ^b Für superresistente Ausführungen, nur Auslösecharakteristik C				^a Release characteristic B or C according to DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20) and according to DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2006-03, 5.3.5 ^b For super-resistant type, release characteristic C only		

4.2.2 Betriebstemperatur

Bezugstemperatur für Justierung der Geräte:

$$\left(20^{+5}_0\right)^{\circ}\text{C}$$

Umgebungstemperaturbereich: -35 °C bis +50 °C

Bei Abweichungen von der normalen Umgebungstemperatur $\left(20^{+5}_0\right)^{\circ}\text{C}$ sind die vom Hersteller anzugebenden Stromkorrekturfaktoren zu berücksichtigen.

Lagertemperatur: -45 °C bis +75 °C
(Kurzzeitlagerung)

4.2.3 Höhenfestigkeit

FI/LS-Schutzschalter dieser Art müssen bis 2 000 m höhenfest sein.

4.2.4 Betriebsklasse der Vorsicherung

Leitungsschutz gG nach DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1).

4.3 Werkstoff

Werkstoffe für die beim FI/LS-Schutzschalter verwendeten äußeren Isolier- und Formstoffe (Gehäuse- und Bedienteile) müssen in ihrem Brennverhalten mindestens der Kategorie V-1 nach DIN EN 60695-11-10:2004-05 (identisch mit UL 94), Tabelle 1 entsprechen.

Werkstoffe für innenliegende Isolier- und Formstoffteile müssen in ihrem Brennverhalten mindestens der Klassifikation HB nach DIN EN 60695-11-10:2004-05 (identisch mit UL 94), 8.4.1 entsprechen.

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

Metallteile, die in der elektro-chemischen Spannungsreihe mehr als 0,6 V auseinander liegen, sollen 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 FI/LS-Schutzschalters auswirken. Schutzüberzüge, die brechen, splintern oder abblättern oder die entflammbar sind, dürfen nicht verwendet werden.

4.2.2 Operating temperature

Reference temperature for adjustment of equipment:

$$\left(20^{+5}_0\right)^{\circ}\text{C}$$

Ambient temperature range: -35 °C to +50 °C

If deviations occur from the normal ambient temperature $\left(20^{+5}_0\right)^{\circ}\text{C}$ the correction factors of operating current given by the manufacturer shall apply.

Storage temperature: -45 °C to +75 °C
(Short time storage)

4.2.3 Altitude stability

RCBOs of this type shall be stabile for altitude up to 2 000 m.

4.2.4 Utilization category of fuse

Protection of cables gG according to DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1).

4.3 Material

Insulating materials and plastics used for outer construction of RCBOs (case and operating devices): the fire behaviour of these components shall meet at least the category V-1 according to DIN EN 60695-11-10:2004-05 (identical with UL 94), Table 1.

Insulating materials and plastics used for internal construction of circuit breakers: the fire behaviour of these components shall meet at least the classification HB according to DIN EN 60695-11-10:2004-05 (identical with UL 94), 8.4.1.

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

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

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