

	Niederspannungssicherungen (D-System) Teil 3-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen) – Hauptabschnitte I bis IV (IEC 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001, modifiziert) Deutsche Fassung HD 630.3.1 S3:2002	DIN VDE 0636-301
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0636 Teil 301
Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Harmonisierungsdokuments HD 630.3.1 S3 ICS 29.120.50 Low-voltage fuses – Part 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Sections I to IV (IEC 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001, modified); German version HD 630.3.1 S3:2002 Fusibles basse tension – Partie 3-1: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) – Sections I à IV (CEI 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001, modifiée); Version allemande HD 630.3.1 S3:2002 Diese Norm enthält das Europäische Harmonisierungsdokument HD 630.3.1 S3:2002, das die Internationale Norm IEC 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001, „Low-voltage fuses – Part 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Sections I to IV“ mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält. Beginn der Gültigkeit HD 630.3.1 S3 wurde am 2002-02-01 angenommen. Norm-Inhalt der Änderung A2 war veröffentlicht als E DIN IEC 32B/319/CD (VDE 0636 Teil 128):1999-04. Übergangsfrist siehe Abschnitt „Vorwort“ des HD. Fortsetzung Seite 2 bis 6 und 55 Seiten HD DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):2003-06**Nationales Vorwort**

Zuständig für dieses Harmonisierungsdokument ist in Deutschland das Unterkomitee 541.1 „Sicherungen und Schalter-Sicherungseinheiten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, von dem die Übersetzung zur Veröffentlichung autorisiert wurde.

Das Technische Büro von CENELEC hat auf seiner Sitzung im März 1997 beschlossen, dass die nationalen Komitees nur verpflichtet sind, die für das jeweilige Land relevanten Hauptabschnitte des Harmonisierungsdokumentes (jedoch mindestens einen Hauptabschnitt des Harmonisierungsdokumentes) in das nationale Normenwerk zu übernehmen.

Die gemeinsame Abänderung gegenüber der IEC 60269-3-1 ist am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet.

Die Änderung A2 ist am linken Seitenrand durch zwei senkrechte Linien gekennzeichnet.

Um Verwechslungen des Bildes 1 und der Tabellen A, B und C in der vorliegenden Norm mit Bild 1 und den Tabellen A bis C des übergeordneten Folgeteils IEC 60269-3 (DIN EN 60269-3 (VDE 0636 Teil 30)) zu vermeiden, wurden genanntes Bild bzw. Tabellen in der vorliegenden Norm in Abweichung von HD 630.3.1 S1 mit dem zusätzlichen Hinweis auf den Hauptabschnitt I, und zwar durch ein (I), gekennzeichnet.

Die neue Ausgabe der IEC 60269 „Low voltage fuses“ ist in die folgenden Teile aufgeteilt:

- Erster Teil: – Teil 1: General requirements (IEC 60269-1).
- Zweiter Teil: – Teil 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) (IEC 60269-2).
 - Teil 2-1: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Sections I to V (IEC 60269-2-1).
- Dritter Teil: – Teil 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) (IEC 60269-3).
 - Teil 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Sections I to IV (IEC 60269-3-1).
- Vierter Teil: – Teil 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices (IEC 60269-4).
 - Teil 4-1: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices – Sections I to III: Examples of types of standardized fuse-links (IEC 60269-4-1).

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):1998-01** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Europäische Festlegungen des HD 630.3.1 S3:2002 wurden übernommen.

Wesentlicher Bestandteil der Änderung ist die Einarbeitung der Gewindelehren für Elektrogewinde für Sicherungen von Typ D.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):1998-01

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):1997-03

DIN 49362:1953-12, 1960-05, 1967-01, 1976-12, 1984-01

DIN 49521:1966-04

DIN 57636-3 (VDE 0636 Teil 3):1977-04

DIN 57636-4 (VDE 0636 Teil 4):1977-04

DIN 57636-31 (VDE 0636 Teil 31):1983-12

DIN 57636-41 (VDE 0636 Teil 41):1983-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60269-1:1998	IEC 60269-1:1998	DIN EN 60269-1 (VDE 0636 Teil 10):1999-11	VDE 0636 Teil 10
EN 60269-2:1995 + A1:1998 + A2:2002	IEC 60269-2:1986 + A1:1995 + A2: 2001	DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20):2002-09	VDE 0636 Teil 20
HD 630.2.1 S4:2000	IEC 60269-2-1:1998, modifiziert	DIN VDE 0636-201 (VDE 0636 Teil 201):2001-08	VDE 0636 Teil 201
–	–	E DIN VDE 0636-2011 (VDE 0636 Teil 2011):1999-05	VDE 0636 Teil 2011
EN 60269-3:1995	IEC 60269-3:1987	DIN EN 60269-3 (VDE 0636 Teil 30):1995-12	VDE 0636 Teil 30
–	–	E DIN VDE 0636-3011 (VDE 0636 Teil 3011):1997-10	VDE 0636 Teil 3011
EN 60269-4:1996 + EN 60269-4/A1:1997	IEC 60269-4:1986 + IEC 60269-4/A1:1995	DIN EN 60269-4 (VDE 0636 Teil 40):1997-04 + DIN EN 60269-4/A1 (VDE 0636 Teil 40/A1):1997-10	VDE 0636 Teil 40 + VDE 0636 Teil 40/A1
EN 60269-4-1:2002	IEC 60269-4-1:2002	DIN EN 60269-4-1 (VDE 0636 Teil 401) :2003-xx	VDE 0636 Teil 401
–	–	DIN VDE 0636-301/A10 (VDE 0636 Teil 301/A10):1997-10	VDE 0636 Teil 301/A10
EN 60529:1991	IEC 60529:1989	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1):1992-11	VDE 0470 Teil 1
– – –	IEC 60664:1980 IEC 60664A:1981 wurden ersetzt durch IEC 60664-1:1992	≈ DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1):1989-01	VDE 0110 Teil 1
EN 60898:1991	IEC 60898:1987, modifiziert	DIN VDE 0641-11 (VDE 0641 Teil 11):1992-08	VDE 0641 Teil 11

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):2003-06

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60898:1991/ A11:1994	–	DIN EN 60898/A11 (VDE 0641 Teil 11/A3):1995-10	VDE 0641 Teil 11/A3
EN 60898:1991/ A12:1995	–	DIN EN 60898/A12 (VDE 0641 Teil 11/A6):1996-05	VDE 0641 Teil 11/A6
EN 60898:1991/ A13:1995	IEC 23E(CO)141:1994	DIN EN 60898/A13 (VDE 0641 Teil 11/A1):1996-06	VDE 0641 Teil 11/A1
EN 60898:1991/ A14:1995	IEC 23E(CO)140:1994	DIN EN 60898/A14 (VDE 0641 Teil 11/A4):1996-06	VDE 0641 Teil 11/A4
EN 60898:1991/ A15:1995	IEC 23E(CO)124:1991	DIN EN 60898/A15 (VDE 0641 Teil 11/A7):1996-06	VDE 0641 Teil 11/A7
EN 60898:1991/ A16:1996	–	DIN EN 60898/A16 (VDE 0641 Teil 11/A9):1996-12	VDE 0641 Teil 11/A9
EN 60898:1991/ A17:1998	–	DIN EN 60898/A17 (VDE 0641 Teil 11/A11):1998-11	VDE 0641 Teil 11/A11
EN 60898:1991/ A18:1998	–	DIN EN 60898/A18 (VDE 0641 Teil 11/A15):1999-01	VDE 0641 Teil 11/A15
EN 60898:1991 A19:2000	–	DIN EN 60898/A19 (VDE 0641 Teil 11/A20):2000-11	VDE 0641 Teil 11/A20
EN 60999-1:1993	IEC 60999-1:1990, modifiziert	DIN EN 60999 (VDE 0609 Teil 1):1994-04	VDE 0609 Teil 1
+ Corr. März 1997	–	–	–
–	ISO 228-1:1994	–	–
–	ISO 228-2:1987	–	–
–	ISO 965-1:1998	–	–

Nationaler Anhang NB

(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60269-1 (VDE 0636 Teil 10), Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60269-1:1998); Deutsche Fassung EN 60269-1:1998.

DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20), Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:1986); Deutsche Fassung EN 60269-2:1995.

DIN EN 60269-3 (VDE 0636 Teil 30), Niederspannungssicherungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen) (IEC 60269-3:1987); Deutsche Fassung EN 60269-3:1995.

DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Grundsätzliche Festlegungen.

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):2003-06

DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989), 2. Ausgabe; Deutsche Fassung EN 60529:1991.

DIN VDE 0641-11 (VDE 0641 Teil 11), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen (IEC 60898:1987, Stand November 1991, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60898:1991.

DIN VDE 0636-201 (VDE 0636 Teil 201), Niederspannungssicherungen (NH-System) – Teil 2-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch); Hauptabschnitte I bis V: Beispiele von genormten Sicherungstypen (IEC 60269-2-1:1998, modifiziert); Deutsche Fassung HD 630.2.1 S4:2000.

E DIN VDE 0636-2011 (VDE 0636 Teil 2011), Niederspannungssicherungen (NH-System) – Teil 2-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch); Nationale Ergänzung 1: Schutz von elektrischen Sonderanlagen.

DIN VDE 0636-301/A10 (VDE 0636 Teil 301/A10), Niederspannungssicherungen (D-System) – Teil 3-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen); Hauptabschnitt I bis IV.

E DIN VDE 0636-3011 (VDE 0636 Teil 3011), Niederspannungssicherungen (D-System) – Teil 3-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen), Hauptabschnitt I bis IV.

DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20), Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen – (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:1986 + A1:1995 + A2:2001, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60269-2:1995 + A1:1998 + A2:2002.

DIN EN 60269-4 (VDE 0636 Teil 40), Niederspannungssicherungen – Teil 4: Zusätzliche Anforderungen zum Schutz von Halbleiter-Bauelementen (IEC 60269-4:1986); Deutsche Fassung EN 60269-4:1996.

DIN EN 60269-4-1 (VDE 0636 Teil 401), Niederspannungssicherungen – Teil 4-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiter-Bauelementen – Hauptabschnitte I bis III: Beispiele für genormte Typen der Sicherungseinsätze (IEC 60269-4-1:2002); Deutsche Fassung EN 60269-4-1:2002.

DIN EN 60898/A11 (VDE 0641 Teil 11/A3), Leitungsschutzschalter für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen; Deutsche Fassung EN 60898:1991/A11:1994.

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

DIN EN 60898/A13 (VDE 0641 Teil 11/A1), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen (IEC 23E(CO)141:1994); Deutsche Fassung EN 60898:1991/A13:1995.

DIN EN 60898/A14 (VDE 0641 Teil 11/A4), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen (IEC 23E(CO)140:1994); Deutsche Fassung EN 60898:1991/A14:1995.

DIN EN 60898/A15 (VDE 0641 Teil 11/A7), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen (IEC 23E(CO)124:1991); Deutsche Fassung EN 60898:1991/A15:1995.

DIN EN 60898/A16 (VDE 0641 Teil 11/A9), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen; Deutsche Fassung EN 60898:1991/A16:1996.

DIN EN 60898/A17 (VDE 0641 Teil 11/A11), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen; Deutsche Fassung EN 60898:1991/A17:1998.

DIN EN 60898/A18 (VDE 0641 Teil 11/A15), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen; Deutsche Fassung EN 60898:1991/A18:1998.

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636 Teil 301):2003-06

DIN EN 60898/A19 (VDE 0641 Teil 11/A20), Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen; Deutsche Fassung EN 60898:1991/A19:2000.

DIN EN 60999 (VDE 0609 Teil 1), Verbindungsmaterial; Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen für elektrische Kupferleiter (IEC 60999:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60999:1993.

Deutsche Fassung

Niederspannungssicherungen (D-System)
Teil 3-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen
zum Gebrauch durch Laien
(Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen
und ähnliche Anwendungen)
Hauptabschnitte I bis IV
(IEC 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001, modifiziert)

Low-voltage fuses
Part 3-1: Supplementary requirements for fuses
for use by unskilled persons (fuses mainly for
household and similar applications) –
Sections I to IV
(IEC 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001,
modified)

Fusibles basse tension
Partie 3-1: Règles supplémentaires pour les
fusibles destinés à être utilisés par des
personnes non qualifiées (fusibles pour usages
essentiellement domestiques et analogues) –
Sections I à IV
(CEI 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001,
modifiée)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2002-02-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Übernahmen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

HD 630.3.1 S3:2002**Vorwort**

Der Text der Internationalen Norm IEC 60269-3-1:1994 und deren Änderungen 1:1995 und 2:2001, ausgearbeitet von dem SC 32B „Low-voltage fuses“ des IEC TC 32 „Fuses“, wurde zusammen mit den von dem CENELEC BTTF 56-2, Low-voltage fuses, ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2002-02-01 als HD 630.3.1 S3 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2002-08-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-02-01

Dieser Teil 3.1 des HD 630 muss in Verbindung mit **EN 60269-1:1998** und **EN 60269-3:1995** angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ, und Anhang A ist informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60269-3-1:1994 + A1:1995 + A2:2001 wurde von CENELEC als Harmonisierungsdokument mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

Gemeinsame Abänderungen**1 Allgemeines**

Die 2. Anmerkung ist durch folgende Anmerkung zu ersetzen:

ANMERKUNG 2 Die folgenden Sicherungssysteme sind genormte Systeme unter Berücksichtigung ihrer Sicherheitsgesichtspunkte. Das nationale Komitee muss mindestens einen kompletten Hauptabschnitt dieser Norm für seine nationalen Normen auswählen. Nicht für jedes Sicherungssystem sind Farbkennzeichnungen festgelegt. Wenn Farbkennzeichnungen angegeben sind, so gelten diese jeweils nur für das System, dem sie zugeordnet sind.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Gemeinsame Abänderungen	2
Erklärende Anmerkung:.....	6
1 Allgemeines.....	6
1.0 Normative Verweisungen	6
HAUPTABSCHNITT I: D-SICHERUNGEN	7
1.1 Anwendungsbereich.....	7
5 Kenngrößen der Sicherungen	7
5.2 Bemessungsspannung.....	7
5.3.1 Bemessungsstrom des Sicherungseinsatzes	7
5.3.2 Bemessungsstrom des Sicherungshalters	7
5.5 Bemessungs-Leistungsabgabe eines Sicherungseinsatzes und Bemessungs- Leistungsaufnahme eines Sicherungshalters	7
5.6 Grenzen der Zeit/Strom-Kennlinien.....	7
5.6.1 Zeit/Strom-Kennlinien, Zeit/Strom-Bereiche und Überlastkennlinien.....	7
5.6.2 Konventionelle Zeiten und Ströme	8
5.6.3 Tore.....	8
5.7 Ausschaltbereich und Ausschaltvermögen	9
5.7.2 Bemessungsausschaltvermögen.....	9
6 Aufschriften	9
7 Anforderungen an den Aufbau	9
7.1 Mechanische Ausführung.....	9
7.1.2 Feste Verbindungen einschließlich Anschlüsse.....	9
7.1.3 Sicherungskontaktstücke.....	10
7.1.4 Unverwechselbarkeit.....	10
7.1.5 Aufbau eines Sicherungsunterteils	10
7.1.6 Aufbau einer Sicherungsschraubkappe	10
7.1.7 Aufbau eines Sicherungseinsatzes.....	11
7.1.8 Aufbau eines Passeinsatzes	11
7.2 Isolationseigenschaften.....	11
7.3 Erwärmung, Leistungsabgabe des Sicherungseinsatzes und Leistungsaufnahme des Sicherungshalters	12
7.7 I^2t -Kennlinien.....	13
7.7.1 Schmelz- I^2t -Werte.....	13
7.7.2 Ausschalt- I^2t -Werte.....	13
7.8 Selektivität von „gG“-Sicherungseinsätzen	13
7.9 Berührungsschutz	13
8 Prüfungen.....	14

	Seite
8.1.4 Anordnung der Sicherung und Abmessungen	14
8.1.5.1 Vollständige Prüfungen	14
8.1.5.2 Prüfung von Sicherungseinsätzen einer homogenen Reihe	15
8.2 Nachweis der Isolationseigenschaften	15
8.2.1 Anordnung des Sicherungshalters	15
8.2.6 Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände	15
8.2.6.1 Prüfverfahren	15
8.2.6.2 Bewertung der Prüfung	15
8.3 Prüfung der Erwärmung und der Leistungsabgabe	15
8.3.1 Anordnung der Sicherung	15
8.3.3 Messung der Leistungsabgabe des Sicherungseinsatzes	16
8.3.4.1 Erwärmung des Sicherungshalters	16
8.3.5 Bewertung der Prüfung	16
8.4.3.1 Prüfung des kleinen und des großen Prüfstroms	16
8.4.3.2 Prüfung des Bemessungsstroms von Sicherungseinsätzen	16
8.4.3.5 Konventioneller Leitungsüberlastschutz	16
8.4.3.6 Funktionsfähigkeit etwaiger Anzeige- und Schlagvorrichtungen	17
8.5.2 Kennwerte des Prüfstromkreises	17
8.5.8 Bewertung der Prüfung	17
8.7.4 Prüfung der Selektivität	17
8.9 Prüfung der Wärmebeständigkeit	18
8.9.1 Sicherungsunterteil	18
8.9.1.1 Prüfanordnung	18
8.9.1.2 Prüfverfahren	19
8.9.1.3 Bewertung der Prüfung	19
8.9.2 Sicherungsschraubkappe	19
8.9.2.1 Prüfanordnung	19
8.9.2.2 Prüfverfahren	19
8.9.2.3 Bewertung der Prüfung	20
8.10 Prüfung der Alterungsbeständigkeit der Kontakte	20
8.10.1 Anordnung der Sicherung	20
8.10.2 Prüfverfahren	20
8.10.3 Bewertung der Prüfung	21
8.11 Mechanische Prüfungen; andere Prüfungen	21
8.11.1 Mechanische Festigkeit	21
8.11.1.1 Mechanische Festigkeit des Passeinsatzes	21
8.11.1.2 Mechanische Festigkeit der Sicherungsschraubkappe	21
8.11.1.3 Mechanische Festigkeit des Sicherungseinsatzes	22
8.11.1.4 Mechanische Festigkeit der vollständigen Sicherung	22

	Seite
8.11.2.4 Wärmelagerungsbeständigkeit	22
8.11.2.4.1 Prüfaufbau	22
8.11.2.4.2 Prüfverfahren	23
8.11.2.4.3 Bewertung der Prüfung	23
Bilder 1 bis 10	24
Anhang A (informativ) Sonderprüfung für Leitungsüberlastschutz	54
A.1 Prüfaufbau	54
A.2 Prüfverfahren und Bewertung der Prüfung	54
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	55

Hauptabschnitt IIA: Zylindersicherungen vom Typ A

Der Hauptabschnitt IIA wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Hauptabschnitt IIB: Zylindersicherungen vom Typ B

Der Hauptabschnitt IIB wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Hauptabschnitt IIC: Zylindersicherungen vom Typ C

Der Hauptabschnitt IIC wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Hauptabschnitt III: Pin-Typ-Sicherungen

Der Hauptabschnitt III wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Hauptabschnitt IV: Zylindrische Sicherungseinsätze für die Verwendung in Steckern

Der Hauptabschnitt IV wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Erklärende Anmerkung:

Da die vorliegende Norm zusammen mit IEC 60269-1 und IEC 60269-3 anzuwenden ist, entspricht sie diesen hinsichtlich der Benummerung der Abschnitte. Bei den Tabellen wurde ebenfalls die Benummerung der IEC 60269-1 übernommen, wobei neu hinzugekommene Tabellen mit Großbuchstaben, z. B. Tabelle A, Tabelle B usw., bezeichnet wurden.

1 Allgemeines

Sicherungen zum Gebrauch durch Laien, welche den folgenden Hauptabschnitten entsprechen, müssen allen Abschnitten der

- IEC 60269-1: Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- IEC 60269-3: Niederspannungssicherungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen)

sowie den in den folgenden Hauptabschnitten enthaltenen Anforderungen genügen.

Die vorliegende Norm ist in vier Hauptabschnitte unterteilt, von denen jeder eine spezielle Ausführung genormter Sicherungen behandelt:

Hauptabschnitt I: D-Sicherungen (Sicherungseinsätze und Sicherungshalter)

Hauptabschnitt II: Zylindersicherungen

Ausführung A

Ausführung B

Ausführung C

Hauptabschnitt III: Pin-Typ-Sicherungen

Hauptabschnitt IV: Zylindrische Sicherungseinsätze (in erster Linie zur Verwendung in Steckern)

ANMERKUNG 1 Beispiele von genormten Sicherungen, die den Anforderungen der IEC 60269-1 und der IEC 60269-3 entsprechen, sind in der vorliegenden Norm zusammengestellt. Weitere Beispiele können mit aufgenommen werden, vorausgesetzt, dass sie ebenfalls mit diesen Anforderungen übereinstimmen.

ANMERKUNG 2 Die folgenden Sicherungssysteme sind genormte Systeme unter Berücksichtigung ihrer Sicherheitsgesichtspunkte. Das nationale Komitee muss mindestens einen kompletten Hauptabschnitt dieser Norm für seine nationalen Normen auswählen. Nicht für jedes Sicherungssystem sind Farbkennzeichnungen festgelegt. Wenn Farbkennzeichnungen angegeben sind, so gelten diese jeweils nur für das System, dem sie zugeordnet sind.

1.0 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Teils der IEC 60269 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 60269 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*.

IEC 60664, *Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems*.

IEC 60898:1987, *Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations*.

IEC 60999:1990, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors.*

ISO 228-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation.*

ISO 228-2:1987, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 2: Verification by means of limit gauges.*

ISO 965-1:1998, *ISO general-purpose metric screw threads – Tolerances – Part 1: Principles and basic data.*

HAUPTABSCHNITT I: D-SICHERUNGEN

1.1 Anwendungsbereich

Die folgenden zusätzlichen Anforderungen gelten für D-Sicherungen mit Bemessungsströmen bis 100 A und Bemessungsspannungen bis 500 V Gleich- und Wechselstrom.

5 Kenngrößen der Sicherungen

5.2 Bemessungsspannung

Bei Wechselstrom betragen die genormten Werte der Bemessungsspannung 400 V für die Baugrößen DO1, DO2 und DO3^{*)} und 500 V für die Baugrößen DII, DIII und DIV.

Bei Gleichstrom betragen die Bemessungsspannungen 250 V für die DO1-, DO2- und DO3-Sicherungen und 500 V für die DII-, DIII- und DIV-Sicherungen.

5.3.1 Bemessungsstrom des Sicherungseinsatzes

Die Bemessungsströme der Sicherungseinsätze sind in [Bild 6](#) aufgeführt.

5.3.2 Bemessungsstrom des Sicherungshalters

Die Bemessungsströme der Sicherungsschraubkappen sind in [Bild 7](#) aufgeführt. Die Bemessungsströme der Sicherungsunterteile sind in [Bild 8](#) aufgeführt.

5.5 Bemessungs-Leistungsabgabe eines Sicherungseinsatzes und Bemessungs-Leistungsaufnahme eines Sicherungshalters

Die Höchstwerte der Leistungsabgabe von D-Sicherungseinsätzen sind in [Tabelle A\(I\)](#) genannt.

5.6 Grenzen der Zeit/Strom-Kennlinien

5.6.1 Zeit/Strom-Kennlinien, Zeit/Strom-Bereiche und Überlastkennlinien

Zusätzlich zu den sich aus den Toren und den konventionellen Zeiten und Strömen ergebenden Grenzen der Schmelzzeit sind Zeit/Strom-Bereiche in [Bild 1 \(a und b\) \(I\)](#) aufgeführt. Die vom Hersteller angegebenen Grenzabweichungen der Zeit/Strom-Kennlinien dürfen hinsichtlich des Stroms $\pm 10\%$ nicht überschreiten.

Den in [Bild 1 \(a und b\) \(I\)](#) aufgeführten Zeit/Strom-Bereichen, einschließlich der vom Hersteller angegebenen Grenzabweichungen, müssen alle Schmelz- und Ausschaltzeiten, die bei der Prüfspannung nach [8.7.4](#) gemessen werden, entsprechen.

^{*)} Diese drei Baugrößen können auch in 415-V-Anlagen verwendet werden.

Tabelle A(I) – Höchstwerte der Leistungsabgabe

Bemessungsstrom I_n A	Höchste Leistungsabgabe W	
	DO1 – DO3	DII – DIV
2	2,5	3,3
4	1,8	2,3
6	1,8	2,3
10	2,0	2,6
13	2,2	2,8
16	2,5	3,2
20	3,0	3,5
25	3,5	4,5
35 **)	4,0	5,2
50	5,0	6,5
63	5,5	7,0
80	6,5	8,0
100	7,0	9,0
**) In einigen Ländern werden anstelle des Bemessungsstroms 35 A die Bemessungsströme 32 A und 40 A verwendet.		

5.6.2 Konventionelle Zeiten und Ströme

Zusätzlich zu den in IEC 60269-1 aufgeführten Werten sind die konventionellen Zeiten und Ströme in der nachstehenden Tabelle II angegeben.

Tabelle II – Konventionelle Zeiten und Ströme für „gG“-Sicherungseinsätze

Bemessungsstrom I_n A	Konventionelle Prüfdauer h	Prüfstrom	
		I_{nf}	I_f
2 und 4	1	$1,5 I_n$	$2,1 I_n$
6 und 10	1	$1,5 I_n$	$1,9 I_n$
$13 \leq I_n \leq 35$	1	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$

5.6.3 Tore

Für „gG“-Sicherungseinsätze gelten zusätzlich zu den in IEC 60269-1 angegebenen Werten die Tore in Tabelle III.

Tabelle III – Tore für festgelegte Schmelzzeiten von „gG“-Sicherungseinsätzen mit den Bemessungsströmen 2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 13 A und 35 A

I_n A	$I_{min} (10\text{ s})$ A	$I_{max} (5\text{ s})$ A	$I_{min} (0,1\text{ s})$ A	$I_{max} (0,1\text{ s})$ A
2	3,7	9,2	6,0	23,0
4	7,8	18,5	14,0	47,0
6	11,0	28,0	26,0	72,0
10	22,0	46,5	58,0	111,0
13	26,0	59,8	75,4	144,3
35	89,0	175,0	255,0	445,0

5.7 Ausschaltbereich und Ausschaltvermögen

5.7.2 Bemessungsausschaltvermögen

Tabelle A von IEC 60269-3 wird durch folgende Werte ersetzt:

- mindestens 50 kA für Wechselstrom,
- mindestens 8 kA für Gleichstrom.

ANMERKUNG D-Sicherungen werden häufig in Wechselstromanlagen mit Kurzschlussströmen von mehr als 20 kA wie auch in Gleichstromanlagen verwendet. Aus diesem Grund müssen alle Sicherungen den Anforderungen von diesem Abschnitt genügen.

6 Aufschriften

Sicherungseinsätze und Sicherungshalter, die den Anforderungen und Prüfungen dieses Hauptabschnitts genügen, können mit der Aufschrift „60269-3-1“ versehen werden.

Für Geräte, die dieser Norm entsprechen, können durch nationale Prüfungsorganisationen nationale Zulassungen erteilt werden. Solche nationalen Zulassungen können auf den jeweils wichtigen Teilen der Sicherung durch eine Aufschrift zur Kenntnis gebracht werden. Die Aufschrift muss dauerhaft sein. Diese Dauerhaftigkeit muss durch geeignete Prüfungen nachgewiesen werden.

7 Anforderungen an den Aufbau

7.1 Mechanische Ausführung

Von den in dieser Norm festgelegten Abmessungen darf nur dann abgewichen werden, wenn sich daraus ein technischer Vorteil ergibt und sich entsprechend dieser Norm keine nachteiligen Auswirkungen für den Gebrauch und die Sicherheit der Sicherungen, insbesondere hinsichtlich ihrer Austauschbarkeit und ihrer Unverwechselbarkeit, ergeben. Sicherungen, die solche Abweichungen aufweisen, müssen dennoch alle übrigen Anforderungen dieser Norm erfüllen, insoweit deren Anwendung angemessen ist.

7.1.2 Feste Verbindungen einschließlich Anschlüsse

Die Anschlussklemmen müssen in der Lage sein, Leiter mit den in [Tabelle B\(I\)](#) genannten Querschnitten aufzunehmen.

Die größten in [Tabelle B\(I\)](#) angegebenen Querschnittsflächen können auf 6 mm² (DII-Sicherung), 16 mm² (DIII-Sicherung) und 35 mm² (DIV-Sicherung) reduziert werden unter der Voraussetzung, dass die Anschlüsse der Sicherungsunterteile mit einer inneren Verdrahtung von Schalttafeln, Sicherungskästen etc. ver-

HD 630.3.1 S3:2002

bunden sind und Außenleiter in der Folge zu getrennten Netzklemmen von typgeprüften oder teilweise typgeprüften Baugruppen geführt werden.

7.1.3 Sicherungskontaktstücke

Die Sicherungskontaktstücke müssen durch einen Überzug aus Nickel oder durch einen mindestens gleichwertigen Überzug geschützt sein.

Bei Bemessungsströmen von 50 A und darüber müssen die Kontaktstücke von Sicherungseinsätzen durch einen Überzug aus Silber mit einer Mindeststärke der Silberschicht von 3 µm geschützt sein.

Tabelle B(I) – Querschnitte von starren (ein- und mehrdräftigen) oder flexiblen Kupferleitern

Sicherungsunterteil		Querschnitt mm ²
Baugröße	I_n A	
DO1	16	1,5 bis 4
DO2	63	1,5 bis 25
DO3	100	10 bis 50
DII	25	1,5 bis 10
DIII	63	2,5 bis 25
DIV	100	10 bis 50
ANMERKUNG Diese Tabelle ist vorläufig. Sie gilt bis zur Vorlage der Ergebnisse des Unterkomitees 17B und/oder 23F.		

7.1.4 Unverwechselbarkeit

Für Nennströme kleiner 10 A wird Unverwechselbarkeit nicht gefordert.

7.1.5 Aufbau eines Sicherungsunterteils

Stromführende Teile aus massiver Kupferlegierung müssen einen Kupferanteil von mindestens 50 % haben, wenn sie gegossen oder aus Stangenmaterial hergestellt sind. Bei Verwendung von Walzblech muss der Kupferanteil mindestens 62 % betragen.

Bei Sicherungssockeln der Größen DII und DIII gibt es 2 Typen, die sich im Hinblick auf den Aufbau des Passorgans unterscheiden:

- Sicherungssockel für Schraub-Passeinsätze (Bild 8b(I)) und
- Sicherungssockel für Ring-Passeinsätze (Bild 8c(I))

|| Siehe Bilder 7d, 7f, 8a, 8c und 9d.

7.1.6 Aufbau einer Sicherungsschraubkappe

Die Gewindehülse muss aus massiver Kupferlegierung mit einem Kupferanteil von mindestens 50 % bestehen, wenn sie gegossen oder aus Stangenmaterial hergestellt ist. Bei Verwendung von Walzblech muss der Kupferanteil mindestens 62 % betragen. Die isolierenden Teile müssen aus Keramik oder einem anderen ausreichend wärmebeständigen Material bestehen.

|| Das Loch für den Spannungsprüfer ist wahlweise.

|| Siehe Bilder 7a, 7b, 7c, 7d und 7e.

7.1.7 Aufbau eines Sicherungseinsatzes

Der Sicherungseinsatzkörper muss aus keramischem Material bestehen. Die Kontaktstücke müssen aus Kupfer oder einer Legierung mit mindestens 62 % Kupferanteil bestehen. Die Farbe des Sicherungsanzeigers muss den Angaben in [Bild 6b](#) entsprechen (siehe [Bilder 6a](#) und [6b](#)).

7.1.8 Aufbau eines Passeinsatzes

Eventuell vorhandene Kontaktstücke müssen aus einem Stück geformt sein und aus Kupferlegierung mit mindestens 50 % Kupferanteil bestehen. Ihre Kontaktflächen müssen eben sein und dürfen keinen Grat aufweisen.

Das Metallteil von Passeinsätzen der Baugrößen DII und DIII muss an beiden Seiten innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs glatte Kontaktflächen ohne Grat aufweisen. Beide Kontaktflächen müssen über den benachbarten keramischen Werkstoff hinausragen.

Bei DII-, DIII- und DIV-Sicherungen muss der Teil, der den Passring bildet, aus keramischem Werkstoff bestehen. Die Farbe der Stirnfläche des Passrings muss der in [Bild 6b](#) angegebenen Farbe des Sicherungsanzeigers entsprechen.

ANMERKUNG Passeinsätze stellen die Unverwechselbarkeit sicher. Aus diesem Grund sind sie derart gestaltet, dass sie nur mit Werkzeugen eingesetzt oder ersetzt werden können, die für Laien nicht erhältlich sind.

Der Nachweis der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Abschnitts erfolgt durch Besichtigung.

Entsprechend den 2 Sicherungssockel-Typen der Größen II und III gibt es 2 Typen von Passorganen:

- Schraub-Passeinsatz ([Bild 9b\(I\)](#)) und
- Ring-Passeinsatz ([Bild 9c\(I\)](#)).

|| Siehe Bilder [9a](#), [9b](#), [9c](#) und [9d](#).

7.2 Isolationseigenschaften

Die Mindest-Kriechstrecken, -Luftstrecken und -Abstände durch Isolierstoff oder Vergussmasse müssen den Werten in [Tabelle C\(I\)](#) entsprechen.

Tabelle C(l) – Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch Vergussmasse

Kriechstrecken mm	DII – DIV	DO1 – DO3
zwischen Metallteilen einschließlich Kontaktstücken, die nach dem Ansprechen des Sicherungseinsatzes verschiedene Polarität haben	5	4
zwischen unter Spannung stehenden und berührbaren Metallteilen einschließlich Befestigungsschrauben für Sicherungsunterteile oder metallischen Befestigungsmitteln für Schienenmontage, wenn die Sicherungsschraubkappe, der Sicherungseinsatz und der Passeinsatz montiert sind	5	3
zwischen unter Spannung stehenden Teilen und Abdeckungsbefestigungsschrauben oder metallischen Befestigungsmitteln für Schienenmontage, die nicht geerdet und mit dem genormten Prüffinger nicht berührbar sind	3	2
Luftstrecken mm	DII – DIV	DO1 – DO3
zwischen Metallteilen einschließlich Kontaktstücken, die nach dem Ansprechen des Sicherungseinsatzes verschiedene Polarität haben	5	3
zwischen unter Spannung stehenden und berührbaren Metallteilen einschließlich Befestigungsschrauben für Sicherungsunterteile oder metallischen Befestigungsmitteln für Schienenmontage, wenn die Sicherungsschraubkappe, der Sicherungseinsatz und der Passeinsatz montiert sind	5	3
zwischen unter Spannung stehenden Teilen und Abdeckungsbefestigungsschrauben oder metallischen Befestigungsmitteln für Schienenmontage, die nicht geerdet und mit dem genormten Prüffinger nicht berührbar sind	3	2
Abstände mm	DII – DIV	DO1 – DO3
zwischen unter Spannung stehenden Teilen und der Fläche, auf der ein Sicherungsunterteil für vorderseitigen Anschluss befestigt wird	10	6
durch die Vergussmasse zwischen unter Spannung stehenden Teilen, die mit mindestens 2,5 mm dicker Vergussmasse abgedeckt sind, und der Fläche, auf der ein Sicherungsunterteil für vorderseitigen Anschluss befestigt wird	5	3
ANMERKUNG 1 Bei dem in der vorstehenden Tabelle erwähnten Prüffinger handelt es sich um den Prüffinger entsprechend der IEC 60529.		
ANMERKUNG 2 Diese Tabelle ist vorläufig. Sie gilt bis zum Vorliegen der Ergebnisse des SC 17B, TC 23 und SC 28A.		

7.3 Erwärmung, Leistungsabgabe des Sicherungseinsatzes und Leistungsaufnahme des Sicherungshalters

Anstelle von **Tabelle IV von IEC 60269-1** gilt **Tabelle IV von IEC 60269-3**.

7.7 I^2t -Kennlinien

7.7.1 Schmelz- I^2t -Werte

Zusätzlich zu **Tabelle VI der IEC 60269-1** gelten folgende Schmelz- I^2t -Werte:

Tabelle VI – Schmelz- I^2t -Werte für „gG“-Sicherungseinsätze bei 0,01 s

I_n A	$I^2t_{\min}$ A ² s	$I^2t_{\max}$ A ² s
2	1,0	23,0
4	6,2	90,2
6	24,0	225,0
10	100,0	676,0
13	170,0	900,0
35	2 250,0	8 000,0

7.7.2 Ausschalt- I^2t -Werte

Die in Tabelle VI dieser Norm und in **IEC 60269-1** aufgeführten oberen Grenzen für die Schmelz- I^2t -Werte gelten als obere Grenze für die Ausschalt- I^2t -Werte und müssen durch die in **8.7.1 der IEC 60269-1** festgelegte Prüfung des Ausschaltvermögens verifiziert werden.

7.8 Selektivität von „gG“-Sicherungseinsätzen

In Reihe geschaltete Sicherungseinsätze von 16 A und darüber, deren Bemessungsströme im Verhältnis 1:1,6 stehen, müssen in ihrem gesamten Ausschaltbereich selektiv arbeiten (siehe **8.7.4**).

Bei der Verwendung von Leitungsschutzschaltern müssen hinsichtlich der Selektivität die folgenden I^2t -Werte eingehalten werden:

I_n A	$I^2t_{\min}$ A ² s	bei I_p A
16	250	500
20	450	670
25	810	900
35	2 000	1 410
50	4 000	2 000
63	6 300	2 510
80	10 000	3 160
100	16 000	4 000

7.9 Berührungsschutz

Bei D-Sicherungen sind während des Vorgangs des Auswechselns eines Sicherungseinsatzes zwei Zustände zu unterscheiden: „während des Entfernens des Sicherungseinsatzes und der Sicherungsschraubkappe“ sowie „wenn der Sicherungseinsatz und die Sicherungsschraubkappe entfernt sind“. Der erste Zustand entspricht den normalen Betriebsbedingungen der D-Sicherungen. Nur dann, wenn der Sicherungseinsatz und die Sicherungsschraubkappe entfernt sind, kann sich der Schutzgrad vorübergehend auf IP1X verringern.