

	DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.120.50 Ersatzvermerk siehe unten Niederspannungssicherungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen oder ähnliche Anwendungen) – Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis F (IEC 60269-3:2006, modifiziert); Deutsche Fassung HD 60269-3:2007 Low-voltage fuses – Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household or similar applications) – Examples of standardized systems of fuses A to F (IEC 60269-3:2006, modified); German version HD 60269-3:2007 Fusibles basse tension – Partie 3: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à F (CEI 60269-3:2006, modifiée); Version allemande HD 60269-3:2007 Ersatzvermerk Mit DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1):2008-03 Ersatz für DIN EN 60262-3 (VDE 0636-30):2004-07, Ersatz für DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301):2005-08 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Gesamtumfang 75 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Das von CENELEC am 2007-03-01 angenommene HD 60269-3 gilt als DIN-Norm ab 2008-03-01.

Daneben dürfen **DIN EN 60269-3 (VDE 0636-30):2004-07** und **DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301):2005-08** noch bis 2010-03-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3):2006-04.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 541.1 „Sicherungen und Schalter-Sicherungseinheiten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 32B „Low-voltage fuses“ erarbeitet.

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 gemeinsamen Abänderungen gegenüber der IEC 60269-3 sind am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet.

IEC 60269 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Niederspannungssicherungen“:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

ANMERKUNG 1 Dieser Teil umfasst IEC 60269-1 (dritte Ausgabe, 1998) und Teile von IEC 60269-2 (zweite Ausgabe, 1986) und IEC 60269-3 (zweite Ausgabe, 1987).

Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) – Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis I

ANMERKUNG 2 Dieser Teil umfasst Teile von **IEC 60269-2** (zweite Ausgabe, 1986) und die gesamte IEC 60269-2-1 (vierte Ausgabe, 2004).

Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen) – Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis F

ANMERKUNG 2 Dieser Teil umfasst Teile von **IEC 60269-3** (zweite Ausgabe, 1987) und die gesamte **IEC 60269-3-1** (zweite Ausgabe, 2004).

Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiterbauelementen

ANMERKUNG 4 Dieser Teil umfasst **IEC 60269-4** (dritte Ausgabe, 1986) und **IEC 60269-4-1** (erste Ausgabe, 2002).

Teil 5: Richtlinien für die Anwendung von Niederspannungssicherungen

ANMERKUNG 5 Zurzeit IEC/TR 61818 (2003).

Wenn ein Teil dieses Dokumentes anderen Dokumenten entnommen wurden, wurde zur Vereinfachung eine Anmerkung in den Text eingefügt.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60269-3 (VDE 0636-30):2004-07** und **DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301):2005-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die unterschiedlichen Teile der Normenreihe IEC 60269 wurden umstrukturiert, um die Anwendung besonders für die Prüflabore für Sicherungen zu vereinfachen.
- b) IEC 60269-1, IEC 60269-2, IEC 60269-2-1, IEC 60269-3 und IEC 60269-3-1 wurden anhand der betrachteten Themen zu den neuen Teilen 1, 2 oder 3 zusammengefasst, so dass die Abschnitte, die ausschließlich „Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen“ behandeln, von den Abschnitten, die „Sicherungen zum Gebrauch durch Laien“ behandeln, unterschieden werden.
- c) Soweit es IEC 60269-4 und IEC 60269-4-1 betrifft, wurden diese im neuen Teil 4 zusammengefasst, der Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiterbauelementen behandelt.

Frühere Ausgaben

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

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

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

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

DIN 49521: 1966-04

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

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301): 1997-03, 1998-01, 2003-06

DIN EN 60269-3 (VDE 0636-30): 1995-12, 2004-07

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-2-32:1993	IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990	DIN EN 60068-2-32:1995-03	–
Normen der Reihe EN 60269	Normen der Reihe IEC 60269	Normen der Reihe DIN EN 60269 (VDE 0636)	Normen der Reihe VDE 0636
EN 60269-1:1998 + Amendment 1:2005	IEC 60269-1:1998 + Amendment 1:2005	DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10):2005-11 ersetzt durch:	VDE 0636-10
EN 60269-1:2007	IEC 60269-1:2006	DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1):2008-03	VDE 0636-1
EN 60269-2:1995 + Amendment 1:1998 + Amendment 2:2002	IEC 60269-2:1986 + Amendment 1:1995 + Amendment 2:2001	DIN EN 60269-2 (VDE 0636-20):2002-09 ersetzt durch:	VDE 0636-20
HD 60269-2:2007	IEC 60269-2:2006	DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2008-03	VDE 0636-2
HD 60269-2-1:2005	IEC 60269-2-1:2004	DIN VDE 0636-201 (VDE 0636-201):2006-01 ersetzt durch:	VDE 0636-201
HD 60269-2:2007	IEC 60269-2:2006	DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2008-03	VDE 0636-2
HD 60269-3-1:2004	IEC 60269-3-1:2004	DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301):2005-08 ersetzt durch:	VDE 0636-301
HD 60269-3:2007	IEC 60269-3:2006	DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3):2008-03	VDE 0636-3
EN 60269-4:1996 + Amendment 1:1997 + Amendment 2:2003	IEC 60269-4:1986 + Amendment 1:1995 + Amendment 2:2002	DIN EN 60269-4 (VDE 0636-40):2003-11 ersetzt durch:	VDE 0636-40
EN 60269-4:2007	IEC 60269-4:2006	DIN EN 60269-4 (VDE 0636-4):2008-03	VDE 0636-4
EN 60269-4-1:2002	IEC 60269-4-1:2002	DIN EN 60269-4-1 (VDE 0636-401):2003-02 ersetzt durch:	VDE 0636-401
EN 60269-4:2007	IEC 60269-4:2006	DIN EN 60269-4 (VDE 0636-4):2008-03	VDE 0636-4
EN 60529:1991 + Amendment 1:2000	IEC 60529:1989 + Amendment 1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
Normen der Reihe EN 60664	Normen der Reihe IEC 60664	Normen der Reihe DIN EN 60664 (VDE 0110)	Normen der Reihe VDE 0110

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60898:1991	IEC 60898:1987 mod.	DIN VDE 0641-11 (VDE 0641-11):1992-08	VDE 0641-11
EN 60898-1:2003 + Amendment 1:2004 + Corrigendum:2004 + Amendment 11:2005	IEC 60898-1:2002, mod. + Amendment 1:2002, mod.	ersetzt durch: DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2006-03	VDE 0641-11
Normen der Reihe EN 60999	Normen der Reihe IEC 60999	Normen der Reihe DIN EN 60999 (VDE 0609)	VDE 0609
EN ISO 228-1:2003	ISO 228-1:2000	DIN EN ISO 228-1:2003-05	–
EN ISO 228-2:2003	ISO 228-2:1987	DIN EN ISO 228-2:2003-05	–
–	ISO 965-1:1998	DIN ISO 965-1:1999-11	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-32:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Ed: Frei Fallen* (IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990); Deutsche Fassung EN 60068-2-32:1993

Normen der Reihe
DIN EN 60269 (VDE 0636), *Niederspannungssicherungen*

DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10):2005-11, *Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60269-1:1998 + A1:2005); Deutsche Fassung EN 60269-1:1998 + A1:2005

ersetzt durch:

DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10):2008-03, *Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60269-1:2006); Deutsche Fassung EN 60269-1:2007

DIN EN 60269-4 (VDE 0636-40):2006-04, *Niederspannungssicherungen – Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiter-Bauelementen* (IEC 60269-4:1986 + A1:1995 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60269-4:1996 + A1:1997 + A2:2003

ersetzt durch:

DIN EN 60269-4 (VDE 0636-4):2008-03, *Niederspannungssicherungen – Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiter-Bauelementen* (IEC 60269-4:2006); Deutsche Fassung EN 60269-4:2007-05

DIN EN 60269-4-1 (VDE 0636-401):2003-02, *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 60529 (VDE 0470-1):2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)* (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000

Normen der Reihe
DIN EN 60664 (VDE 0110), *Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen*

DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3):2008-03

DIN VDE 0641-11 (VDE 0641-11):1992-08, *Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen (IEC 60898:1987, Stand November 1991, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60898:1991*

ersetzt durch:

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

Normen der Reihe

DIN EN 60999 (VDE 0609), *Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen*

DIN EN ISO 228-1:2003-05, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000); Deutsche Fassung EN ISO 228-1:2003*

DIN EN ISO 228-2:2003-05, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 2: Prüfung mit Grenzlehren (ISO 228-2:1987); Deutsche Fassung EN ISO 228-2:2003*

DIN VDE 0636-201 (VDE 0636-201):2006-01, *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 VI: Beispiele für genormte Sicherungstypen (IEC 60269-2-1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung HD 60269-2-1:2005*

ersetzt durch:

DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2008-03, *Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60269-2:2007-05*

DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301):2005-08, *Niederspannungssicherungen – Teil 3-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen) – Hauptabschnitte I bis IV: Beispiele von genormten Sicherungstypen (IEC 60269-3-1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung HD 60269-3-1:2004*

ersetzt durch:

DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3):2008-03, *Niederspannungssicherungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen) (IEC 60269-3:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60269-3:2007-05*

DIN ISO 965-1:1999-11, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Toleranzen – Teil 1: Prinzipien und Grundlagen (ISO 965-1:1998)*

**Niederspannungssicherungen –
Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch
durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen oder ähnliche
Anwendungen) –
Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis F
(IEC 60269-3:2006, modifiziert)**

Low-voltage fuses –
Part 3: Supplementary requirements for fuses for use
by unskilled persons (fuses mainly for household or
similar applications) –
Examples of standardized systems of fuses A to F
(IEC 60269-3:2006, modified)

Fusibles basse tension –
Partie 3: Exigences supplémentaires pour les
fusibles destinés à être utilisés par des personnes
non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement
domestiques et analogues) –
Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à F
(CEI 60269-3:2006, modifiée)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2007-03-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. HD 60269-3:2007 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 32B/484/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60269-3, ausgearbeitet von dem SC 32B „Low-voltage fuses“ des IEC/TC 32 „Fuses“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Ein Entwurf einer Änderung, der gemeinsame Abänderungen zu Schriftstück 32B/484/FDIS enthält, wurde ausgearbeitet von dem Berichtersekretariat CLC/SR 32B „Low-voltage fuses“ und der formellen Abstimmung unterworfen.

Die zusammengefassten Texte wurden von CENELEC am 2007-03-01 als HD 60269-3 angenommen.

Dieses Harmonisierungsdokument ersetzt EN 60269-3:1995 + A1:2003 (teilweise) und HD 60269-3-1:2004.

Dieses Dokument ist in Verbindung mit EN 60269-1:2007 anzuwenden.

Dieser Teil 3 ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte oder Unterabschnitte des Teils 1.

Wo keine Änderung notwendig ist, sind die Abschnitte oder Unterabschnitte dieses Teils 3 anzuwenden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-03-01

Tabellen und Bilder, die neben denen des Teils 1 neu hinzugefügt wurden, werden mit 101 beginnend nummeriert.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60269-3:2006 wurde von CENELEC als Harmonisierungsdokument mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Allgemeiner Anwendungsbereich

Ersetze die Anmerkung 2 durch:

ANMERKUNG 2 Die folgenden Sicherungssysteme sind genormte Systeme unter Berücksichtigung ihrer Sicherheitsgesichtspunkte. Die nationalen Komitees müssen mindestens ein Sicherungssystem dieser Norm für ihre 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.

Literaturhinweise

Zu den aufgelisteten Normen sind die nachstehenden Anmerkungen **einzutragen**:

IEC 60529	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60529:1991 (nicht modifiziert).
ISO 288-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 288-1:2003 (nicht modifiziert).
ISO 288-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 288-2:2003 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN	2
Einleitung.....	8
1 Allgemeiner Anwendungsbereich	8
1.2 Normative Verweisungen.....	9
Sicherungssystem A: D-Sicherungen	10
1 Allgemeines	10
1.1 Anwendungsbereich	10
2 Begriffe.....	10
3 Betriebsbedingungen	10
4 Klassifikation	11
5 Kenngrößen von Sicherungen	11
5.2 Bemessungsspannung	11
5.3.1 Bemessungsstrom des Sicherungseinsatzes	11
5.3.2 Bemessungsstrom des Sicherungshalters	11
5.3.3 Bemessungsstrom des Passeinsatzes.....	11
5.5 Bemessungsleistungsabgabe eines Sicherungseinsatzes und Bemessungswert der aufnehmbaren Leistung eines Sicherungshalters	11
5.6 Grenzen der Zeit-/Strom-Kennlinien	11
5.6.1 Zeit-/Strom-Kennlinien, Zeit-/Strom-Bereiche und Überlastkennlinien.....	11
5.6.2 Konventionelle Zeiten und Ströme	12
5.6.3 Tore.....	12
5.7 Ausschaltbereich und Ausschaltvermögen.....	13
5.7.2 Bemessungsausschaltvermögen.....	13
6 Aufschriften	13
6.4 Aufschriften auf Passeinsätzen	13
7 Anforderungen an den Aufbau.....	13
7.1 Mechanische Ausführung	14
7.1.2 Feste Verbindungen einschließlich Anschlüsse	14
7.1.3 Sicherungskontaktstücke	14
7.1.4 Aufbau eines Passeinsatzes.....	14
7.1.6 Aufbau einer Sicherungsschraubkappe.....	15
7.1.7 Aufbau eines Sicherungseinsatzes	15
7.1.8 Unverwechselbarkeit	15
7.1.9 Aufbau eines Sicherungssockels.....	16
7.2 Isolationseigenschaften	16
7.3 Erwärmung, Leistungsabgabe eines Sicherungseinsatzes und aufnehmbare Leistung eines Sicherungshalters	17
7.7 I^2t -Kennlinien	18

7.7.1	Schmelz- I^2t -Werte	18
7.7.2	Ausschalt- I^2t -Werte	18
7.8	Selektivität von „gG“-Sicherungseinsätzen	18
7.9	Berührungsschutz.....	19
8	Prüfungen	19
8.1.4	Anordnung der Sicherung und Abmessungen	19
8.2	Nachweis der Isolationseigenschaften	20
8.2.1	Anordnung des Sicherungshalters	20
8.2.4	Prüfverfahren.....	21
8.2.6	Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch Vergussmassen.....	21
8.3	Prüfung der Erwärmung und der Leistungsabgabe	21
8.3.1	Anordnung der Sicherung	21
8.3.3	Messung der Leistungsabgabe des Sicherungseinsatzes	21
8.3.5	Bewertung der Prüfung	22
8.5.2	Kennwerte des Prüfstromkreises	22
8.5.5	Prüfverfahren.....	23
8.5.8	Bewertung der Prüfung	23
8.7.4	Prüfung der Selektivität	23
8.9	Prüfung der Wärmebeständigkeit.....	24
8.9.1	Sicherungssockel	24
8.9.2	Sicherungsschraubkappe.....	25
8.10	Prüfung der Alterungsbeständigkeit der Kontakte.....	26
8.10.1	Anordnung der Sicherung	26
8.10.2	Prüfverfahren.....	26
8.10.3	Bewertung der Prüfung	27
8.11	Mechanische Prüfungen; andere Prüfungen.....	27
8.11.1	Mechanische Festigkeit.....	27
Anhang A (informativ)	Sonderprüfung für Leitungsüberlastschutz (für das Sicherungssystem A)	64
Anhang B (informativ)	Alternative Prüfungen für die Prüfungen Nr. 1 und Nr. 2 in Tabelle 20 der IEC 60269-1 (für alle Sicherungssysteme).....	65
Anhang C (informativ)	Empfehlungen für zukünftige Formen von Sicherungen (für alle Sicherungssysteme)	67
Literaturhinweise.....		68
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	69
Bild 101 – Zeit-Strom-Bereiche für „gG“-Sicherungseinsätze		31
Bild 102 – Zeit-Strom-Bereiche für „gG“-Sicherungseinsätze		32
Bild 103 – Zeit-Strom-Bereich für „gG“-Sicherungseinsätze 13 A.....		33
Bild 104 – Modelleinsätze nach 8.3 und 8.9.1.1		34

	Seite
Bild 105 – Prüfeinrichtung für Sicherungseinsätze	35
Bild 106 – Prüfeinrichtungen für Sicherungseinsätze	36
Bild 107 – Anordnung für die Prüfung der Sicherungssockel entsprechend 8.9.1.2	37
Bild 108 – Beispiel eines Drehmomentschraubendrehers entsprechend 8.9.2.....	38
Bild 109 – Punkte zur Messung des Spannungsfalls (B, C) oder der Temperaturerhöhung (A, D)	39
Bild 110 – Sicherungseinsatz vom Typ D, Baugrößen D01 – D03.....	40
Bild 111 – Sicherungseinsatz vom Typ D, Baugrößen DII – DIV.....	42
Bild 112 – Sicherungsschraubkappe vom Typ D, Baugrößen D01 – D03.....	44
Bild 113 – Sicherungsschraubkappe vom Typ D, Baugrößen DII – DIII.....	45
Bild 114 – Sicherungsschraubkappe vom Typ D, Baugröße DIV	46
Bild 115 – Elektrogewinde für Sicherungen vom Typ D; Grenzabmessungen.....	47
Bild 116 – Gewindelehren für Elektrogewinde von Sicherungen vom Typ D für Gewindehülsen von Sicherungsschraubkappen, Gutlehring	48
Bild 117 – Gewindelehren für Elektrogewinde, Sicherungen vom Typ D, Gut- und Ausschusslehrkörper für Gewindehülsen von Sicherungssockeln.....	49
Bild 118 – Sicherungssockel vom Typ D, Baugrößen D01 – D03	51
Bild 119 – Sicherungssockel vom Typ D, Baugrößen DII – DIV	53
Bild 120 – D-Sicherungssockel für Ring-Passeinsätze, Baugröße DII – DIII	55
Bild 121 – Passeinsatz und Passeinsatzschlüssel vom Typ D, Baugrößen D01 – D03.....	57
Bild 122 – Passeinsatz und Passeinsatzschlüssel vom Typ D, Baugrößen DII – DIV	58
Bild 123 – D-Passeinsatz und Passeinsatzschlüssel, Ring-Passeinsätze, Größen DII und DIII.....	60
Bild 124 – Rohrgewinde W 3/16 für Schraub-Passeinsätze und entsprechende Sicherungssockel der Baugrößen DII und DIII.....	62
Bild 125 – Lehre C 17 für die Mittigkeit von Sicherungssockeln.....	63
Bild B.1 – Einschaltwinkel für die Prüfung Nr. 1.....	66
Tabelle 101 – Höchstwerte der Leistungsabgabe.....	12
Tabelle 102 – Konventionelle Zeiten und Ströme für „gG“-Sicherungseinsätze.....	12
Tabelle 103 – Tore für festgelegte Schmelzeiten von „gG“-Sicherungseinsätzen mit den Bemessungsströmen 2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 13 A und 35 A	13
Tabelle 104 – Querschnitte von starren (ein- und mehrdrähtigen) oder flexiblen Kupferleitern.....	14
Tabelle 105 – Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch Vergussmasse.....	17
Tabelle 106 – Grenzwerte der Erwärmung von Anschlüssen.....	17
Tabelle 107 – Schmelz- I^2t -Werte für „gG“-Sicherungseinsätze bei 0,01 s.....	18
Tabelle 108 – I^2t -Werte für die Selektivität bei Verwendung von Schutzschaltern	19
Tabelle 109 – Überblick über die Prüfungen von Sicherungseinsätzen	20
Tabelle 110 – Überblick über die Prüfungen an Sicherungssockeln, Sicherungsschraubkappen und Passeinsätzen.....	20
Tabelle 111 – Prüf-Drehmoment bei der Prüfung der Erwärmung und der Leistungsabgabe	21
Tabelle 112 – Prüfung entsprechend 8.5.5.1	23
Tabelle 113 – Prüfströme und I^2t -Grenzwerte für die Prüfung der Selektivität	24

Tabelle 114 – Leistungsabgabe des Modelleinsatzes beim Bemessungsstrom und beim großen Prüfstrom einschließlich Grenzwertabweichungen	25
Tabelle 115 – Drehmoment für die Prüfung der mechanischen Festigkeit	28
Tabelle 116 – Mechanische Festigkeit des Gewindes	29
Tabelle B.1 – Näherungswerte des unbeeinflussten Stroms für die Prüfung des Ausschaltvermögens Nr. 2	65

Sicherungssystem B: Zylindersicherungen (NF-System für Zylindersicherungen)

Das Sicherungssystem B wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Sicherungssystem C: Zylindersicherungen (BS-System für Zylindersicherungen)

Das Sicherungssystem C wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Sicherungssystem D: Zylindersicherungen (Italienisches System für Zylindersicherungen)

Das Sicherungssystem D wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Sicherungssystem E: Pin-Typ-Sicherungen

Das Sicherungssystem E wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Sicherungssystem F: Zylindrische Sicherungseinsätze vorwiegend für die Verwendung in Steckern (BS-System für Sicherungen in Steckern)

Das Sicherungssystem F wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen.

Einleitung

Die unterschiedlichen Teile der Normenreihe IEC 60269 wurden umstrukturiert, um die Anwendung besonders für die Prüflabore für Sicherungen zu vereinfachen.

IEC 60269-1, IEC 60269-2, IEC 60269-2-1, IEC 60269-3 und IEC 60269-3-1 wurden anhand der betrachteten Themen zu den neuen Teilen 1, 2 oder 3 zusammengefasst, so dass die Abschnitte, die ausschließlich „Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen“ behandeln, von den Abschnitten, die „Sicherungen zum Gebrauch durch Laien“ behandeln, unterschieden werden.

Soweit es IEC 60269-4 und IEC 60269-4-1 betrifft, wurden diese im neuen Teil 4 zusammengefasst, der Sicherungseinsätze zum Schutz von Halbleiterbauelementen behandelt.

1 Allgemeiner Anwendungsbereich

Sicherungen zum Gebrauch durch Laien, welche den folgenden Sicherungssystemen entsprechen, müssen allen Abschnitten von IEC 60269-1 sowie den Anforderungen genügen, die in den entsprechenden Sicherungssystemen angegeben sind.

Die vorliegende Norm ist in sechs Sicherungssysteme unterteilt, von denen jedes eine spezielle Ausführung genormter Sicherungen zum Gebrauch durch Laien behandelt:

- Sicherungssystem A: D-Sicherungen

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt I in IEC 60269-3-1.

- Sicherungssystem B: Zylindersicherungen (NF-System für Zylindersicherungen)

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt IIA in IEC 60269-3-1.

- Sicherungssystem C: Zylindersicherungen (BS-System für Zylindersicherungen)

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt IIB in IEC 60269-3-1.

- Sicherungssystem D: Zylindersicherungen (Italienisches System für Zylindersicherungen)

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt IIC in IEC 60269-3-1.

- Sicherungssystem E: Pin-Typ-Sicherungen

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt III in IEC 60269-3-1.

- Sicherungssystem F: Zylindrische Sicherungseinsätze vorwiegend für die Verwendung in Steckern (BS-System für Sicherungen in Steckern)

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt IV in IEC 60269-3-1.

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

Empfehlungen für zukünftige Konstruktionen von Sicherungen siehe [Anhang C](#).

ANMERKUNG 2 Die folgenden Sicherungssysteme sind genormte Systeme unter Berücksichtigung ihrer Sicherheitsgesichtspunkte. Die nationalen Komitees müssen ein Sicherungssystem dieser Norm für ihre 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.

Das nationale Komitee darf aus den Beispielen der genormten Sicherungen ein System oder mehrere Systeme 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.

1.2 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).

IEC 60068-2-32, *Environmental testing – Part 2-32: Tests – Test Ed: Free fall*

IEC 60269-1, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60664 (alle Teile), *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^{N1)}, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors*

^{N1)} Nationale Fußnote: IEC 60999:1990 wurde durch die Teile 1 und 2 ersetzt und im Anhang ZA als Reihe dargestellt.

Sicherungssystem A: D-Sicherungen

ANMERKUNG Vorher Hauptabschnitt I in IEC 60269-3-1

1 Allgemeines

Es gilt IEC 60269-1 mit den folgenden Abänderungen und zusätzlichen Anforderungen.

1.1 Anwendungsbereich

Die folgenden zusätzlichen Anforderungen gelten für „gG“-Sicherungseinsätze zum Gebrauch durch Laien zur Verwendung im Haushalt und ähnlichen Anwendungen mit Bemessungsströmen bis 100 A und Bemessungsspannungen bis 500 V Gleich- und Wechselstrom.

Die folgenden Kenngrößen der Sicherungen werden zusätzlich zu IEC 60269-1 festgelegt:

- Bemessungsspannung;
- Bemessungsleistungsabgabe der Sicherungseinsätze und Bemessungswert der Leistungsaufnahme der Sicherungshalter;
- Zeit-/Strom-Kennlinie;
- Tore, I^2t -Kennlinien und konventionelle Zeiten und Ströme;
- Bemessungsausschaltvermögen;
- Aufschriften auf der Sicherung;
- Anforderungen an den Aufbau;
- Prüfungen.

2 Begriffe

Es gilt IEC 60269-1.^{N2)}

3 Betriebsbedingungen

Es gilt IEC 60269-1.

^{N2)} Nationale Fußnote: Die Begriffe aus IEC 60269-1 wurden wie folgt übersetzt:

Fuse-link:	Sicherungseinsatz
Fuse-holder:	Sicherungshalter
Fuse-base (fuse-mount):	Sicherungsunterteil (Sicherungssockel): in dieser Norm wurde Sicherungssockel verwendet.
Fuse-carrier:	In dieser Norm wurde die Übersetzung Sicherungsschraubkappe verwendet, da bei den in dieser Norm genormten Produkten Schraubkappen zur Kontaktierung des Sicherungseinsatzes verwendet werden. Konstruktionen, bei denen anstelle der Sicherungsschraubkappe ein anderer Sicherungseinsatzhalter (Sicherungsträger) verwendet wird, sind zugelassen.
Indicating device (indicator):	Anzeigevorrichtung (Anzeiger)
Push-in gauge-piece:	Ring-Passeinsatz
Screw-in gauge-piece:	Schraub-Passeinsatz

4 Klassifikation

Es gilt IEC 60269-1.

5 Kenngrößen von Sicherungen

Es gilt IEC 60269-1 mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen.

5.2 Bemessungsspannung

Bei Wechselstrom betragen die genormten Werte der Bemessungsspannung 400 V für die Baugrößen D01, D02 und D03¹⁾ und 500 V für die Baugrößen DII, DIII und DIV.

Bei Gleichstrom betragen die Bemessungsspannungen 250 V für die D01-, D02- und D03-Sicherungen und 500 V für die DII-, DIII- und DIV-Sicherungen.

5.3.1 Bemessungsstrom des Sicherungseinsatzes

Die Bemessungsströme der Sicherungseinsätze sind in den [Bildern 110](#) und [111](#) aufgeführt.

5.3.2 Bemessungsstrom des Sicherungshalters

Die Bemessungsströme der Sicherungsschraubkappen sind in den [Bildern 112](#), [113](#) und [114](#) aufgeführt. Die Bemessungsströme der Sicherungssockel sind in den [Bildern 118](#), [119](#) und [120](#) aufgeführt.

5.3.3 Bemessungsstrom des Passeinsatzes

Der Bemessungsstrom des Passeinsatzes ist identisch mit dem höchsten Bemessungsstrom, den der Passeinsatz aufnehmen können muss.

5.5 Bemessungsleistungsabgabe eines Sicherungseinsatzes und Bemessungswert der aufnehmbaren Leistung eines Sicherungshalters

Die Höchstwerte der Leistungsabgabe von D-Sicherungseinsätzen sind in [Tabelle 101](#) festgelegt.

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 Schmelzeit sind Zeit-Strom-Bereiche in den [Bildern 101 bis 103](#) aufgeführt. Die vom Hersteller angegebenen Grenzabweichungen der Zeit-/Strom-Kennlinien dürfen hinsichtlich des Stroms $\pm 10\%$ nicht überschreiten.

Den in den [Bildern 101 bis 103](#) 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.

¹⁾ Diese drei Baugrößen können auch in 415-V-Anlagen verwendet werden.

Tabelle 101 – Höchstwerte der Leistungsabgabe

ANMERKUNG Diese Tabelle war vorher Tabelle A in IEC 60269-3-1, Hauptabschnitt I.

Bemessungsstrom I_n A	Höchste Leistungsabgabe W	
	D01 – D03	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 ^a	4,0	5,2
50	5,0	6,5
63	5,5	7,0
80	6,5	8,0
100	7,0	9,0
^a 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 102 angegeben.

Tabelle 102 – Konventionelle Zeiten und Ströme für „gG“-Sicherungseinsätze

ANMERKUNG Diese Tabelle bezieht sich auf **Tabelle 2 in IEC 60269-1** und war vorher Tabelle II in IEC 60269-3-1, Hauptabschnitt I.

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 103](#).

Tabelle 103 – Tore für festgelegte Schmelzzeiten von „gG“-Sicherungseinsätzen mit den Bemessungsströmen 2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 13 A und 35 A

*ANMERKUNG Diese Tabelle bezieht sich auf **Tabelle 3 in IEC 60269-1** und war vorher Tabelle III in IEC 60269-3-1, Hauptabschnitt I.*

I_n	$I_{min} (10\text{ s})$	$I_{max} (5\text{ s})$	$I_{min} (0,1\text{ s})$	$I_{max} (0,1\text{ s})$
A	A	A	A	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

Die Kleinstwerte des Bemessungsausschaltvermögens sind:

- 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

Es gilt IEC 60269-1 mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen.

Sicherungseinsätze und Sicherungssockel, die den Anforderungen und Prüfungen dieses Hauptabschnitts genügen, dürfen mit der Aufschrift „IEC 60269-3“ versehen werden. Für Geräte, die dieser Norm entsprechen, können durch nationale Prüfstellen nationale Zulassungen erteilt werden. Derartige nationale Zulassungen dürfen 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.

6.4 Aufschriften auf Passeinsätzen

- Name des Herstellers oder Handelsmarke, durch die er leicht identifiziert werden kann;
- Bemessungsstrom oder farbige Markierung.

ANMERKUNG Auf sehr kleinen Passeinsätzen braucht der Name des Herstellers bzw. die Handelsmarke nicht zu erscheinen, vorausgesetzt, dass die entsprechenden Angaben auf der Verpackung gemacht sind.

7 Anforderungen an den Aufbau

Es gilt IEC 60269-1 mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen.

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 104 genannten Querschnitten aufzunehmen.

Die größten in Tabelle 104 angegebenen Querschnittsflächen dürfen auf 6 mm^2 (DII-Sicherung), 16 mm^2 (DIII-Sicherung) und 35 mm^2 (DIV-Sicherung) reduziert werden, unter der Voraussetzung, dass die Anschlüsse der Sicherungssockel mit einer inneren Verdrahtung von Schalttafeln, Sicherungskästen etc. verbunden sind und äußere Leiter in der Folge zu getrennten Netzklemmen von typgeprüften oder teilweise typgeprüften Baugruppen geführt werden.

Tabelle 104 – Querschnitte von starren (ein- und mehrdrähtigen) oder flexiblen Kupferleitern

ANMERKUNG Diese Tabelle war vorher Tabelle B in IEC 60269-3-1, Hauptabschnitt I.

Sicherungssockel		Querschnitt mm ²
Baugröße	I_n A	
D01	16	1,5 bis 4
D02	63	1,5 bis 25
D03	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.

7.1.3 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 $3 \mu\text{m}$ geschützt sein.

7.1.4 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 und 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 der [Tabelle in Bild 111](#) angegebenen Farbe der Anzeigevorrichtung 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 DII und DIII gibt es 2 Typen von Passeinsätzen:

- Schraub-Passeinsatz ([Bild 122](#))
- Ring-Passeinsatz ([Bild 123](#)).

Siehe [Bilder 121, 122, 123 und 124](#).

7.1.6 Aufbau einer Sicherungsschraubkappe

Eine Sicherungsschraubkappe muss mit einer Vorrichtung versehen sein, die den Sicherungseinsatz in seiner Lage festhält, auch wenn sich die Sicherungsschraubkappe nicht im Sicherungssockel befindet.

Eine Sicherungsschraubkappe für Sicherungseinsätze, für die eine Anzeigevorrichtung gefordert ist, muss eine geeignete Öffnung zur Beobachtung der Anzeigevorrichtung haben. Diese Öffnung muss mit einem zuverlässig befestigten Fenster aus einem durchsichtigen Werkstoff oder einer anderen geeigneten Vorrichtung so verschlossen sein, dass ein mögliches Austreten des vom Anzeiger freigesetzten Materials verhindert wird.

Die Gewindehülse muss aus massiver Kupferlegierung mit einem Kupferanteil von mindestens 50 % bestehen, 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 112, 113, 114, 115 und 116](#).

7.1.7 Aufbau eines Sicherungseinsatzes

Ein Sicherungseinsatz muss so aufgebaut sein, dass Teile, die die Unverwechselbarkeit sicherstellen, nicht entfernt oder ausgetauscht werden können.

Bei Sicherungen mit Anzeigevorrichtung muss diese sichtbar sein, wenn der Sicherungseinsatz in den Sicherungshalter oder in die Sicherungsschraubkappe eingesetzt ist.

Der Körper des Sicherungseinsatzes muss aus keramischem Material bestehen. Die Kontaktstücke müssen aus Kupfer oder einer Legierung mit mindestens 62 % Kupferanteil bestehen. Die Farbe des Anzeigers muss den Angaben in [Bild 111](#) entsprechen.

Siehe [Bilder 110 und 111](#).

7.1.8 Unverwechselbarkeit

Sicherungen müssen so aufgebaut sein, dass der Sicherungseinsatz nicht irrtümlicherweise durch einen anderen Sicherungseinsatz ersetzt werden kann, dessen Bemessungsstrom einen festgelegten Wert überschreitet.

Für Nennströme kleiner 10 A wird Unverwechselbarkeit nicht gefordert.

7.1.9 Aufbau eines Sicherungssockels

Sicherungssockel müssen so zuverlässig befestigt werden können, dass ihr unabsichtliches Entfernen nicht möglich ist.

Sicherungssockel zur Verwendung mit Passeinsätzen müssen mit einer geeigneten Vorrichtung versehen sein, die den Passeinsatz in seiner Lage festhält und sein Entfernen nur mittels eines geeigneten Werkzeugs zulässt.

Abdeckungen von Sicherungssockeln, die den Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender Teile sicherstellen, müssen den beim Befestigen auftretenden mechanischen Beanspruchungen standhalten können und so befestigt sein, dass sie nach dem Einbau nur mittels eines geeigneten Werkzeugs oder durch eine vorsätzliche Betätigung entfernt werden können.

Die Anschlussklemmen müssen so ausgelegt sein, dass sie den Anschluss von Leitern der entsprechenden Querschnitte ermöglichen.

Stromführende Teile aus massiver Kupferlegierung müssen einen Kupferanteil von mindestens 50 % haben, bei Verwendung von Walzblech muss der Kupferanteil mindestens 62 % betragen.

Ein Sicherungssockel für die Schienenmontage darf sich nicht lösen, wenn ein Sicherungseinsatz eingesetzt oder herausgenommen wird. (Im Falle von Schraubsicherungen müssen 2/3 des Drehmoments, welches für Sicherungsschraubkappen in [Tabelle 115](#) angegeben ist, angewandt werden.)

Der Sicherungssockel kann auf der Schiene in Längsrichtung verschiebbar sein.

Ein Sicherungssockel für Aufbaumontage darf nicht wackeln, wenn es auf einer flachen Oberfläche montiert ist.

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

- Sicherungssockel für Schraub-Passeinsätze ([Bild 119](#));
- Sicherungssockel für Ring-Passeinsätze ([Bild 120](#)).

Siehe [Bilder 115, 117, 118, 119, 120](#) und [124](#).

7.2 Isolationseigenschaften

Die Kleinstwerte von Kriechstrecken, Luftstrecken und Abständen durch Isolierstoff oder durch Vergussmasse müssen den Werten in [Tabelle 105](#) entsprechen.

Tabelle 105 – Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch Vergussmasse

ANMERKUNG Diese Tabelle war vorher Tabelle C in IEC 60269-3-1, Hauptabschnitt I.

Kriechstrecken mm	DII – DIV	D01 – D03
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 Sicherungssockel 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	D01 – D03
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 Sicherungssockel 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	D01 – D03
Zwischen unter Spannung stehenden Teilen und der Fläche, auf der ein Sicherungssockel 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 Sicherungssockel für vorderseitigen Anschluss befestigt wird	5	3
ANMERKUNG 1 Bei dem in der Tabelle erwähnten Normprüffinger handelt es sich um den Prüffinger nach IEC 60529.		
ANMERKUNG 2 Diese Tabelle ist vorläufig; sie gilt bis zum Vorliegen der Ergebnisse von SC 17B, TC 23 und SC 28A.		

7.3 Erwärmung, Leistungsabgabe eines Sicherungseinsatzes und aufnehmbare Leistung eines Sicherungshalters

Anstelle von **Tabelle 5 von IEC 60269-1** gilt die folgende Tabelle 106.

Tabelle 106 – Grenzwerte der Erwärmung von Anschlüssen

ANMERKUNG Diese Tabelle bezieht sich auf **Tabelle 5 in IEC 60269-1** und war vorher **Tabelle IV in IEC 60269-3, 2. Ausgabe**.

Wenn der Sicherungssockel mit Leitern der Querschnitte nach IEC 60269-1, 8.3.4.2, Tabelle 17 , versehen ist, darf die Erwärmung der Anschlüsse bei Bemessungsstrom des Sicherungssockels nicht höher sein als	65 K
--	------