

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>DIN EN 60998-1</b><br><b>(VDE 0613 Teil 1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 29.120.20</p> <p>Ersatz für<br/>DIN EN 60998-1<br/>(VDE 0613 Teil 1):1994-04<br/>DIN EN 60998-1/A1<br/>(VDE 0613 Teil 1/A1):2001-11<br/>Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p><b>Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke –<br/>Teil 1: Allgemeine Anforderungen<br/>(IEC 60998-1:2002, modifiziert);<br/>Deutsche Fassung EN 60998-1:2004</b></p> <p>Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes –<br/>Part 1: General requirements<br/>(IEC 60998-1:2002, modified);<br/>German version EN 60998-1:2004</p> <p>Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue –<br/>Partie 1: Règles générales<br/>(CEI 60998-1:2002, modifiée);<br/>Version allemande EN 60998-1:2004</p> <p>Gesamtumfang 28 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2004-03-01 angenommene EN 60998-1 gilt als DIN-Norm ab 2005-03-01.

Daneben dürfen **DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1):1994-04** und **DIN EN 60998-1/A1 (VDE 0613 Teil 1/A1):2001-11** noch bis 2007-03-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1):2002-06.*

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 415 „Klemmstellen und Klemmen für Niederspannung“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23F „Connecting devices“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2010 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60998-1:2002 sind durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

## **Änderungen**

Gegenüber **DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1):1994-04** und **DIN EN 60998-1/A1 (VDE 0613 Teil 1/A1):2001-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereiches um die Bemessungsquerschnitte 0,2 mm<sup>2</sup>, 0,34 mm<sup>2</sup> und 35 mm<sup>2</sup>.
- b) Änderung der Bemessungswerte für die Isolationsspannung.

## **Frühere Ausgaben**

**DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1):1994-04,**  
**DIN EN 60998-1/A1 (VDE 0613 Teil 1/A1):2001-11.**

## **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 nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

| Europäische Norm            | Internationale Norm                                                  | Deutsche Norm                                     | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EN 60068-2-32:1993          | IEC 60068-2-32:1975<br>+ A1:1982<br>+ A2:1990                        | DIN EN 60068-2-32:1995-03                         | –                                      |
| EN 60068-2-75:1997          | IEC 60068-2-75:1997                                                  | DIN EN 60068-2-75:1998-06                         | –                                      |
| EN 60112:2003               | IEC 60112:2003                                                       | DIN EN 60112<br>(VDE 0303 Teil 11):2003-11        | VDE 0303 Teil 11                       |
| HD 383 S2:1986<br>+ A1:1989 | IEC 60228:1978<br>+ A:1982<br>+ A1:1993                              | DIN VDE 0295<br>(VDE 0295):1992-06                | VDE 0295                               |
| –                           | IEC 60344:1980<br>+ A1:1985                                          | DIN VDE 0881<br>(VDE 0881):1986-03                | (VDE 0881)                             |
| EN 60529:1991<br>+ A1:2000  | IEC 60529:1989<br>+ A1:1999                                          | DIN EN 60529<br>(VDE 0470 Teil 1):2000-09         | VDE 0470 Teil 1                        |
| EN 60695-2-10:2001          | IEC 60695-2-10:2000                                                  | DIN EN 60695-2-10<br>(VDE 0471 Teil 2-10):2001-11 | VDE 0471 Teil 2-10                     |
| EN 60695-10-2:2003          | IEC 60695-10-2:2003                                                  | DIN EN 60695-10-2<br>(VDE 0471 Teil 10-2):2004-05 | VDE 0471 Teil 10-2                     |
| EN 61032:1998               | IEC 61032:1997                                                       | DIN EN 61032<br>(VDE 0470 Teil 2):1998-10         | VDE 0470 Teil 2                        |
| –                           | IEC 61545:1996                                                       | –                                                 | –                                      |
| –                           | ISO 1456:1988<br>ISO 3768:1976<br>ISO 9227:1990<br>ISO/DIS 9227:1989 | DIN 50021:1988-06                                 | –                                      |
| –                           | ISO 2081:1986                                                        | DIN 50961:2000-09                                 | –                                      |
| –                           | ISO 2093:1986                                                        | DIN 50965:2000-05                                 | –                                      |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN 50021:1988-06, *Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchlorid-Lösungen.*

DIN 50961:2000-09, *Galvanische Überzüge – Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen – Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit.*

DIN 50965:2000-05, *Galvanische Überzüge – Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen.*

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.*

DIN EN 60068-2-75:1998-06, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:1997); Deutsche Fassung EN 60068-2-75:1997.*

## **DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1):2005-03**

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

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

**DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471 Teil 2-10):2001-11**, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfungen mit dem Glühdraht; Glühdrahtprüfeinrichtungen und allgemeines Prüfverfahren (IEC 60695-2-10:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-10:2001.

**DIN EN 60695-10-2 (VDE 0471 Teil 10-2):2004-05**, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 10-2: Unübliche Wärme – Kugeldruckprüfung (IEC 60695-10-2:2003); Deutsche Fassung EN 60695-10-2:2003

**DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2):1998-10**, Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998.

**DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06**, Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen.

**DIN VDE 0881 (VDE 0881):1986-03**, Schaltdrähte und Schaltlitzen mit erweitertem Temperaturbereich für Fernmeldeanlagen und Informationsverarbeitungsanlagen.

Deutsche Fassung

**Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und  
ähnliche Zwecke**  
**Teil 1: Allgemeine Anforderungen**  
(IEC 60998-1:2002, modifiziert)

Connecting devices for low-voltage circuits for  
household and similar purposes  
Part 1: General requirements  
(IEC 60998-1:2002, modified)

Dispositifs de connexion pour circuits basse  
tension pour usage domestique et analogue  
Partie 1: Règles générales  
(CEI 60998-1:2002, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-03-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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**

© 2004 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60998-1:2004 D



**Documents**

Document Sharing Hub

## Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60998-1:2002, ausgearbeitet von dem SC 23F „Connecting devices“ des IEC TC 23 „Electrical accessories“, wurde zusammen mit den vom CENELEC Berichter-Sekretariat SR 23F ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der Formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-03-01 als EN 60998-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60998-1:1993 + A1: 2001.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2005-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-03-01

In dieser Norm werden folgende Schriftarten verwendet:

- Anforderungen: in Normalschrift;
- *Prüfungen: in Kursivschrift;*
- Anmerkungen: in Kleinschrift.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60998-1:2002 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

### GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

- 1**            **Streiche** im ersten Absatz „und gleichwertige AWG-Leiter“.
  - 6.2**        **Streiche** die ANMERKUNG 1.
  - 8.3**        **Streiche** die ANMERKUNG.
  - 11.6**      **Streiche** „oder gleichwertiger AWG-Leiter“.
  - 15.4**      **Streiche** die ANMERKUNG.
  - Anhang B** **Streiche** den gesamten Anhang.
-

**Inhalt**

|                                                                                                                                           | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....                                                                                                                              | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                 | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                            | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                          | 6     |
| 4 Allgemeines .....                                                                                                                       | 7     |
| 5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen.....                                                                                            | 7     |
| 6 Hauptmerkmale .....                                                                                                                     | 8     |
| 7 Einteilung .....                                                                                                                        | 8     |
| 7.1 Einteilung nach der Anzahl der Klemmen .....                                                                                          | 8     |
| 7.2 Einteilung nach der Funktion .....                                                                                                    | 8     |
| 7.3 Einteilung nach dem Schutz gegen elektrischen Schlag .....                                                                            | 8     |
| 7.4 Einteilung nach dem Befestigungsmittel .....                                                                                          | 8     |
| 7.5 Einteilung nach der höchsten Umgebungstemperatur beim Einsatz des Verbindungsmaterials<br>(Bemessungstemperatur) .....                | 8     |
| 7.6 Einteilung nach dem Schutz gegen schädliches Eindringen von Wasser und Feuchte und<br>gegen feste Fremdkörper .....                   | 8     |
| 8 Aufschriften.....                                                                                                                       | 9     |
| 9 Schutz gegen elektrischen Schlag .....                                                                                                  | 9     |
| 10 Anschluss der Leiter .....                                                                                                             | 10    |
| 11 Aufbau .....                                                                                                                           | 10    |
| 12 Beständigkeit gegen Alterung, gegen Feuchte, gegen Eindringen von Festkörpern und gegen<br>schädliches Eindringen von Wasser.....      | 11    |
| 13 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit .....                                                                                     | 13    |
| 14 Mechanische Festigkeit .....                                                                                                           | 14    |
| 15 Erwärmung .....                                                                                                                        | 15    |
| 16 Wärmebeständigkeit.....                                                                                                                | 17    |
| 17 Luft- und Kriechstrecken.....                                                                                                          | 18    |
| 18 Beständigkeit von Isolierstoff gegen übermäßige Wärme und Feuer .....                                                                  | 18    |
| 19 Kriechstromfestigkeit von Isolierstoff.....                                                                                            | 19    |
| 20 EMV-Anforderungen.....                                                                                                                 | 20    |
| 20.1 Störfestigkeit.....                                                                                                                  | 20    |
| 20.2 Störaussendung .....                                                                                                                 | 20    |
| Anhang A (informativ) Schematische Darstellung von Verbindungsmaterial als Grundlage für die<br>Begriffe .....                            | 21    |
| Anhang B (informativ) entfällt .....                                                                                                      | 22    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 23    |
| Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen .....                                                                                | 24    |

|                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                     | Seite |
| Bild 1 – Einzelklemme .....                                                         | 20    |
| Bild 2 – Teilbare Klemmleiste.....                                                  | 20    |
| Tabelle 1 – Beziehung zwischen Bemessungs-Isolationsspannung und Prüfspannung ..... | 14    |
| Tabelle 2 – Beziehung zwischen Bemessungs-Anschlussvermögen und Prüfstrom .....     | 16    |
| Tabelle 3 – Luft- und Kriechstrecken .....                                          | 18    |

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60998 gilt für Verbindungsmaterial als selbständiges Betriebsmittel für das Verbinden von zwei oder mehr elektrischen Kupferleitern (in Übereinstimmung mit IEC 60228 oder IEC 60344), starr (ein- oder mehrdrähtig) oder flexibel, mit einem Querschnitt von  $0,2 \text{ mm}^2$  bis einschließlich  $35 \text{ mm}^2$  mit einer Bemessungsspannung nicht über AC 1 000 V bis einschließlich 1 000 Hz und DC 1 500 V, wo elektrische Energie für Haushalt und ähnliche Zwecke verwendet wird.

ANMERKUNG Bemessungs-Anschlussvermögen kleiner als  $0,5 \text{ mm}^2$  beziehen sich auf IEC 60344 und Bemessungs-Anschlussvermögen gleich oder größer als  $0,5 \text{ mm}^2$  beziehen sich auf IEC 60228.

Verbindungsmaterial, das den Einsatz von Spezialwerkzeugen erfordert, ausgenommen Drehklemmen und Durchdringverbindungen, entspricht nicht dieser Norm.

Diese Norm enthält die allgemeinen Anforderungen, die zusammen mit den entsprechenden Teilen 2, die besondere Einzelanforderungen beinhalten, angewendet werden:

- Verbindungsmaterial mit Schraubklemmstellen (IEC 60998-2-1);
- Verbindungsmaterial mit schraubenlosen Klemmstellen (IEC 60998-2-2);
- Verbindungsmaterial mit Durchdringklemmstellen (IEC 60998-2-3);
- Verbindungsmaterial mit Drehklemmstellen (IEC 60998-2-4);
- Verbindungsmaterial mit Verbindungsdosen (Anschließen und/oder Abzweigen) (IEC 60998-2-5).

## 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 60068-2-32:1975, *Basic environmental testing procedures, Part 2: Tests Ed: Free fall.*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2: Tests Eh: Hammer tests.*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and the proof-tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.*

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables.*

IEC 60228 AM1:1993, *Amendment 1: Conductors of insulated cables.*

IEC 60344:1980, *Guide to the calculation of resistance of plain and coated copper conductors of low-frequency cables and wires.*

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

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure.*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification.*

IEC 61545:1996, *Connecting devices – Devices for the connection of aluminium conductors in clamping units of any material and copper in aluminium bodied clamping units.*

ISO 1456:1974, *Metallic coatings – Electroplated coatings of nickel plus chromium.*

ISO 2081:1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel.*