

	Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 998-1:1990, modifiziert) Deutsche Fassung EN 60998-1:1993	DIN EN 60998 Teil 1
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 bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0613 Teil 1
ICS 29.120.20 Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes; Part 1: General requirements (IEC 998-1:1990, modified); German version EN 60998-1:1993 Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue; Première partie: Règles générales (CEI 998-1:1990, modifiée); Version allemande EN 60998-1:1993 Die Europäische Norm EN 60998-1:1993 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Diese Europäische Norm gilt seit 9. März 1993. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0613 Teil 1/09.88. Fortsetzung Seite 2 und 18 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 415.1-2 „Anforderungen an Klemmstellen und Klemmen (Niederspannung)“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60998-1:1993, welche die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 998-1:1990 mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC beinhaltet. Die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen sind eingearbeitet und betreffen die Abschnitte 1, 2, 6.2, 6.3, 7.5, 8.1 c), 8.3, 9, 11.5, 11.6, 12.3 und 17 sowie den Anhang B. Sie sind am jeweiligen Seitenrand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Zu Bild 3: Fe 360 entspricht St 37, siehe DIN EN 10025.

Die in der Deutschen Fassung zitierten regionalen und Internationalen Normen entsprechen folgenden Deutschen Normen:

Regionale/Internationale Norm	Deutsche Norm	VDE-Klassifikation
EN 60529:1991 (= IEC 529:1989)	DIN VDE 0470 Teil 1	VDE 0470 Teil 1
HD 214 S2:1980 (= IEC 112:1979)	DIN IEC 112	VDE 0303 Teil 1
HD 383 S2:1986 + A1:1989 (= IEC 228:1978 + IEC 228A:1982, mod.)	DIN VDE 0295	VDE 0295
HD 444.2.1 S1:1983 (= IEC 695-2-1:1980)	DIN IEC 695 Teil 2-1	VDE 0471 Teil 2-1
IEC 364	Reihe der Normen DIN VDE 0100	VDE 0100
IEC 664A:1981	DIN VDE 0110 Teil 1 DIN VDE 0110 Teil 2	VDE 0110 Teil 1 VDE 0110 Teil 2

Zitierte Normen

- in der Deutschen Fassung:

Siehe Anhang ZA.

- in nationalen Zusätzen:

DIN EN 10025	Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10025:1990
DIN IEC 112 (VDE 0303 Teil 1)	Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfzahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen
DIN IEC 695 Teil 2-1 (VDE 0471 Teil 2-1)	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr; Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung
Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN VDE 0110 Teil 1 (VDE 0110 Teil 1)	Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen; Grundsätzliche Festlegungen
DIN VDE 0110 Teil 2 (VDE 0110 Teil 2)	Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen; Bemessung der Luft- und Kriechstrecken
DIN VDE 0295 (VDE 0295)	Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen
DIN VDE 0470 Teil 1 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code); (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529:1991

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60998-1

August 1993

DK 621.315.684:621.315.3:621.316.172

Deskriptoren: Niederspannungsbetriebsmittel, elektrische Hausinstallation, Verbindungsbetriebsmittel,
Allgemeine Merkmale, Prüfungen

Deutsche Fassung

**Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise
für Haushalt und ähnliche Zwecke**

Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 998-1:1990, modifiziert)

Connecting devices for low voltage circuits
for household and similar purposes
Part 1: General requirements
(IEC 998-1:1990, modified)

Dispositifs de connexion pour circuits basse
tension pour usage domestique et analogue
Première partie: Règles générales
(CEI 998-1:1990, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 9. März 1993 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien 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

Vorwort

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der Internationalen Norm IEC 998-1:1990 ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm (EN) gemeinsame CENELEC-Abänderungen notwendig waren.

Das Referenzdokument wurde zusammen mit den vom Berichtersekretariat SR 23F vorbereiteten gemeinsamen Abänderungen im August 1992 den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 1993-03-09 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop): 1994-03-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1997-03-01

Für Erzeugnisse, die vor 1997-03-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2002-03-01 noch weiter angewendet werden.

Als „normativ“ bezeichnete Anhänge sind Teil des Norminhalts. Als „informativ“ bezeichnete Anhänge enthalten nur Informationen.

Wo auf andere internationale oder harmonisierte Normen verwiesen wird, gilt die in Anhang ZA (normativ) genannte Ausgabe dieser Norm.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 998-1:1990 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen genehmigt.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Allgemeines	4
5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen	4
6 Hauptmerkmale	4
7 Einteilung	4
8 Aufschriften	5
9 Schutz gegen elektrischen Schlag	6
10 Anschluß der Leiter	6
11 Aufbau	6
12 Beständigkeit gegen Alterung, Feuchte, gegen Eindringen von Festkörpern und gegen schädliches Eindringen von Wasser	7
13 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	8
14 Mechanische Festigkeit	9
15 Erwärmung	10
16 Wärmebeständigkeit	11
17 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergußmasse	12
18 Beständigkeit von Isolierstoff gegen übermäßige Wärme und Feuer	13
19 Kriechstromfestigkeit von Isolierstoff	13
Bild 1	14
Bild 2	15
Bild 3	15
Bild 4	16
Bild 5	16
Anhang A (informativ) Schematische Darstellung von Verbindungsmaterial als Grundlage für die Begriffe	17
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte Internationale Normen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	18

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Verbindungsmaterial als selbständiges Betriebsmittel für das Verbinden von zwei oder mehr elektrischen Kupferleitern (nach HD 383), starr (ein- oder mehrdrähtig) oder flexibel, die einen Querschnitt von $0,5 \text{ mm}^2$ bis einschließlich 35 mm^2 haben sowie eine Bemessungsspannung von AC 1000 V mit einer Frequenz bis einschließlich 1000 Hz und DC 1500 V nicht überschreiten, sofern elektrische Energie für Haushalt und ähnliche Zwecke verwendet wird.

Verbindungsmaterial, das dieser Norm entspricht, darf nicht die Verwendung von Spezialwerkzeugen erfordern. Ausgenommen davon ist Drehklemmen-Verbindungsmaterial.

Diese Norm enthält die allgemeinen Anforderungen, die zusammen mit den entsprechenden Teilen 2, die besondere Einzelanforderungen beinhalten, anzuwenden sind.

Diese Norm gilt nicht für Klemmen, die zur Aufnahme vorbereiteter Leiter (Löten, Öse, Kabelschuh usw.) konstruiert sind, und auch nicht für Klemmen, die für den Zusammenbau mit Geräten konstruiert sind, die starken Schwingungen ausgesetzt sind.

2 Normative Verweisungen

ANMERKUNG: Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen sind in Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

3 Begriffe

Für den Zweck dieser Norm sind folgende Begriffe anzuwenden:

3.1 Verbindung

Elektrische Verbindung zwischen zwei oder mehr Leitern oder zwischen einem leitenden Teil und einem oder mehr Leitern.

3.2 Anschluß

Verbindung zwischen zwei oder mehr Leiterenden.

3.3 Abzweigung

Verbindung eines Leiterendes (genannt „Abzweigleiter“) an einem beliebigen Punkt eines anderen Leiters (genannt „Hauptleiter“).

3.4 Verbindungsmaterial

Betriebsmittel für die elektrische Verbindung von zwei oder mehr Leitern mit einer oder mehr Klemmen und gegebenenfalls mit Isolierung und/oder Hilfsteilen (siehe Anhang A).

3.5 Klemme

Der leitende Teil eines Poles, bestehend aus einer oder mehr Klemmstelle(n) und gegebenenfalls der Isolierung (siehe Anhang A).

3.6 Klemmstelle

Der Teil (die Teile) einer Klemme, der (die) für die mechanische Klemmung und den elektrischen Anschluß des Leiters (der Leiter) notwendig ist (sind), einschließlich der Teile, die erforderlich sind, um den ordnungsgemäßen Kontaktdruck sicherzustellen (siehe Anhang A).

3.7 Hilfsteil

Teil von Verbindungsmaterial, das zum elektrischen und mechanischen Schutz und/oder zur Montage, z. B. eines Sockels, eines Gehäuses, einer Montageschiene usw. dient (siehe Anhang A).

3.8 Bemessungs-Anschlußvermögen

Der Querschnitt des größten anschließbaren starren Leiters, wie vom Hersteller des Verbindungsmaterials angegeben.

3.9 Bemessungs-Isolationsspannung

Die Spannung eines Bauteils, eines Geräts oder Teils eines Betriebsmittels, auf die die Spannungsfestigkeitsprüfungen und die Kriechstrecken Bezug nehmen.

3.10 Bemessungsstrom

Der vom Hersteller für das Betriebsmittel bemessene Strom.

3.11 Luftstrecke

Die kürzeste Entfernung in Luft zwischen zwei leitenden Teilen.

3.12 Kriechstrecke

Die kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche eines Isolierstoffes zwischen zwei leitenden Teilen.

3.13 Umgebungstemperatur

Die Temperatur der das Verbindungsmaterial, eventuell mit dessen Umhüllung, umgebenden Luft.

3.14 Erwärmung

Die Differenz zwischen der Temperatur des geprüften Teiles und der eventuell vorhandenen Umhüllung, gemessen unter Last entsprechend der Prüffestlegung, und der Umgebungstemperatur.

3.15 Teilbare Klemmleiste

Verbindungsmaterial, das aus mehreren Klemmen besteht, die in einem gemeinsamen Gehäuse aus Isolierstoff gegeneinander isoliert sind und die der Anwender zur Herstellung von Verbindungsmaterial, das aus einer oder mehreren Klemmen besteht, aufteilen kann.

3.16 Klemmleiste

Mehrere zusammengehörige Klemmen auf einem Sockel aus Isolierstoff, die nicht vom Anwender getrennt werden dürfen, einschließlich einer Befestigung und möglicherweise einer Abdeckung.

4 Allgemeines

Verbindungsmaterial muß so konstruiert und gebaut sein, daß es bei bestimmungsgemäßem Gebrauch betriebsicher und ohne Gefahr für den Anwender oder die Umgebung ist.

Prüfung: Ausführung aller festgelegten Prüfungen.

5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen

5.1 *Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.*

5.2 *Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüflinge wie angeliefert und wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch installiert bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ geprüft.*

5.3 *Die Prüfungen werden in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt.*

5.4 *Wenn nicht anders festgelegt, wird ein Satz von drei Prüflingen allen Prüfungen unterzogen, und diese Norm gilt als erfüllt, wenn alle Prüfungen bestanden werden.*

5.5 *Wenn nur ein Prüfling wegen eines Montage- oder Verarbeitungsfehlers, der kein Konstruktionsfehler ist, eine Prüfung nicht besteht, muß diese Prüfung und jede vorhergehende Prüfung, die die Ergebnisse der Prüfung beeinflusst haben könnte, an einem anderen vollständigen Satz von Prüflingen, die dann alle Anforderungen der wiederholten Prüfungen erfüllen müssen, wiederholt werden. Die Norm gilt dann als erfüllt.*

5.6 *Ein zusätzlicher Satz von drei Prüflingen, der für die Wiederholung einer Prüfung erforderlich sein kann, kann gleichzeitig mit dem ersten Satz bereitgestellt werden. Wird der zusätzliche Satz nicht gleichzeitig mit dem ersten Satz bereitgestellt, müssen alle Prüfungen wiederholt werden.*

6 Hauptmerkmale

6.1 Die bevorzugten Bemessungswerte für die Isolationsspannung des Verbindungsmaterials sind 130, 250, 450, 750 und 1000 V Wechselstrom sowie 1500 V Gleichstrom.

ANMERKUNG: Die Spannungswerte sind in Übereinstimmung mit IEC 664 A in Beratung.

6.2 Die genormten Bemessungswerte für das Anschlußvermögen sind 0,5; 0,75; 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25 und 35 mm².

6.3 **Umgebungstemperaturen über 40 °C oder unter –5 °C erfordern die Kennzeichnung „T“.**

Die bevorzugten Werte sind 55, 85, 110, 140 und 200 °C. Falls andere Werte verwendet werden, müssen sie ein Vielfaches von 5 °C sein.

7 Einteilung

Verbindungsmaterial als selbständiges Betriebsmittel wird wie folgt eingeteilt:

7.1 Einteilung nach der Anzahl der Klemmen

- Betriebsmittel mit einer Klemme;
- Betriebsmittel mit mehreren Klemmen.