

	DIN EN 60228 (VDE 0295)	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 29.060.20 Ersatz für DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228:2004); Deutsche Fassung EN 60228:2005 + Corrigendum:2005 Conductors of insulated cables (IEC 60228:2004); German version EN 60228:2005 + Corrigendum:2005 Âmes des câbles isolés (CEI 60228:2004); Version allemande EN 60228:2005 + Corrigendum:2005 Gesamtumfang 22 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2004-12-07 angenommene EN 60228 gilt als DIN-Norm ab 2005-09-01.

Daneben darf **DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06** noch bis 2007-12-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangene Norm-Entwürfe: E DIN EN 60228 (VDE 0295):2004-02 und E DIN EN 60228/AA (VDE 0295/A1):2004-10.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 411 „Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die vorliegende Ausgabe 3 der IEC 60228 entstand aus der Übernahme von IEC 60228A und IEC 60228/A1 und wurde in folgenden Punkten weiterentwickelt:

- a) IEC 60228A und IEC 60228/A1 wurden in IEC 60228 eingearbeitet und die Norm neu strukturiert.
- b) Die Definition des Begriffs Nennquerschnitt wurde hinzugefügt.
- c) Der Umfang der Tabellen für Leiter Klasse 1 und Klasse 2 wurde erweitert.
- d) Für verdichtete Kupferleiter werden Grenzwerte für die Maße angegeben.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 20 „Electric cables“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem in der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Pflegeergebnisdatum (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 VDE 0295 (VDE 0295):1992-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 60228 wurde unverändert übernommen.
- b) Es wird nicht mehr „weiches Elektrolytkupfer“ verlangt, sondern „weichgeglühtes Kupfer“.
- c) Der zulässige Bereich der Zugfestigkeit für eindrähtige Aluminiumleiter von 10 mm^2 bis einschließlich 50 mm^2 wird aufgeweitet, die Grenzen der Zugfestigkeit für Aluminiumdrähte vor Verarbeitung zu mehrdrähtigen Leitern wird von 130 N/mm^2 bis 200 N/mm^2 auf 125 N/mm^2 bis 205 N/mm^2 erweitert.
- d) Die Grenzwerte der Maße aller Leiter sind nur noch informativ. Deshalb werden die Durchmesser der Leiter in den Produktnormen verbindlich festgelegt.
- e) Folgendes wurde im Detail geändert:
 - Die Liste der Höchstwerte der Leiterwiderstände bei 20°C für runde eindrähtige Kupferleiter wird bis 400 mm^2 erweitert.
 - Die Liste der Höchstwerte der Leiterwiderstände bei 20°C für runde eindrähtige Aluminiumleiter umfasst die Querschnitte von 10 mm^2 bis $1\,200 \text{ mm}^2$.
 - Die Liste der Höchstwerte der Leiterwiderstände bei 20°C für mehrdrähtige Leiter umfasst die Querschnitte bis $2\,500 \text{ mm}^2$, für Aluminiumleiter sind auch die Querschnitte 10 mm^2 und 16 mm^2 enthalten.

- Im Anhang C wird der Höchstwert des Durchmessers für fein- und feinstdrähtige Leiter für 2,5 mm² und 4 mm² um 0,1 mm angehoben.
- Bei mehrdrähtigen verdichteten Leitern wird bei den größeren Querschnitten ab 120 mm² ein kleinerer Mindestwert des Durchmessers angegeben.
- Für runde eindrähtige Aluminiumleiter werden Mindest- und Höchstwert des Durchmessers für den Bereich 10 mm² bis 1 200 mm² angegeben.
- Die Maßfestlegungen für Sektorleiter sind entfallen. Diese Angaben sind in den entsprechenden Produktnormen enthalten.

Frühere Ausgaben

DIN 47750:1958-02, 1962-07, 1970-11

DIN 57273 (VDE 0273):1978-08, 1981-10

DIN 57295 (VDE 0295):1979-07, 1980-09

DIN VDE 0295 (VDE 0295):1986-05, 1992-06

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Leiter für Kabel und isolierte Leitungen
(IEC 60228:2004)

Conductors of insulated cables
(IEC 60228:2004)

Âmes des câbles isolés
(CEI 60228:2004)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-12-07 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

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 20/718/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60228, ausgearbeitet von dem IEC TC 20 „Electric cables“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-12-07 als EN 60228 angenommen.

Ein Entwurf einer Änderung, ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-12-07 zur Aufnahme in EN 60228 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 383 S2:1986 + A1:1989 + A2:1993.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber HD 383 S2 sind:

- das Hinzufügen einer Definition für den Begriff Nennquerschnitt;
- die Erweiterung des Bereichs der Leiternennquerschnitte in Tabelle 1 und Tabelle 2;
- das Hinzufügen einer Anmerkung, dass Leiter aus Aluminiumlegierung bei gleichen Maßen einen höheren Widerstand als Leiter aus Aluminium haben;
- das strengere Festlegen der Empfehlung für die Grenzwerte der Maße für mehrdrähtige verdichtete Leiter.

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): 2005-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-12-01

Der Anhang ZA, Besondere nationale Bedingung, wurde von CENELEC hinzugefügt.

Der Inhalt des im Mai 2005 veröffentlichten Corrigendums ist in dieser Fassung enthalten.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60228:2004 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe	5
3 Einteilung	5
4 Werkstoffe.....	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Eindräftige Aluminiumleiter.....	6
4.3 Rund- und Sektorleiter aus Aluminium.....	6
5 Ein- und mehrdräftige Leiter.....	6
5.1 Eindräftige Leiter (Klasse 1)	6
5.1.1 Aufbau	6
5.1.2 Widerstand	6
5.2 Mehrdräftige unverdichtete Rundleiter (Klasse 2)	7
5.2.1 Aufbau	7
5.2.2 Widerstand	7
5.3 Mehrdräftige verdichtete Rundleiter und mehrdräftige Sektorleiter (Klasse 2)	7
5.3.1 Aufbau	7
5.3.2 Widerstand	7
6 Fein- und feinstdräftige Leiter (Klasse 5 und Klasse 6)	7
6.1 Aufbau	7
6.2 Widerstand.....	7
7 Prüfung der Übereinstimmung mit den Abschnitten 5 und 6.....	8
Anhang A (normativ) Widerstandsmessung	12
Anhang B (informativ) Gleichungen für genaue Temperatur-Korrekturfaktoren.....	14
Anhang C (informativ) Leitfaden für Grenzwerte der Maße für Rundleiter.....	15
Anhang ZA (normativ) Besondere nationale Bedingungen	18