

DIN EN 60317-0-1

ICS 29.060.10

Ersatz für
DIN EN 60317-0-1:2006-07
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von
Wickeldrähten –****Teil 0-1: Allgemeine Anforderungen –****Runddrähte aus Kupfer, lackisoliert (IEC 60317-0-1:2008);
Deutsche Fassung EN 60317-0-1:2008**

Specifications for particular types of winding wires –

Part 0-1: General requirements –

Enamelled round copper wire (IEC 60317-0-1:2008);

German version EN 60317-0-1:2008

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –

Partie 0-1: Exigences générales –

Fil de section circulaire en cuivre émaillé (CEI 60317-0-1:2008);

Version allemande EN 60317-0-1:2008

Gesamtumfang 28 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-05-01 angenommene EN 60317-0-1 gilt als DIN-Norm ab 2009-02-01.

Daneben darf DIN EN 60317-0-1:2006-07 noch bis 2011-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60317-0-1:2007-12.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 413 „Wickeldrähte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 55 „Winding wires“ erarbeitet.

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

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60317-0-1:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Werten für den größten Außendurchmesser für Durchmesser bis 0,071 mm in Tabelle 1 und Tabelle A1;
- b) Revision der Mindestzunahme durch die Backlackschicht bei Durchmesser bis 0,100 mm in Tabelle 2 und Tabelle A2;
- c) Aufnahme von Werten für die Durchschlagsspannung bei Grad 3 und Durchmesser bis 0,071 mm.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 6435 = DIN 46435:1926-04, 1934-03
DIN VDE 6442 = DIN 46442:1927-07
DIN 46454:1943-03
DIN 46435-1:1954x-12, 1966-09
DIN 46435-2:1954x-12, 1966-09
DIN 46416-1:1977-04
DIN 46416-2:1977-04
DIN 46416-3:1977-04
DIN 46416-5:1977-04
DIN 46435:1977-04

DIN IEC 60317-1:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-2:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-4:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-7:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-8:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-12:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-13:1991-02, 1994-02
DIN IEC 60317-0-1:1994-02
DIN EN 60317-0-1:1995-11, 1998-05, 2000-09, 2006-07

Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten –
Teil 0-1: Allgemeine Anforderungen –
Runddrähte aus Kupfer, lackisoliert
(IEC 60317-0-1:2008)

Specifications for particular types of winding wires –
Part 0-1: General requirements –
Enamelled round copper wire
(IEC 60317-0-1:2008)

Spécifications pour types particuliers de fils
de bobinage –
Partie 0-1: Exigences générales –
Fil de section circulaire en cuivre émaillé
(CEI 60317-0-1:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-05-01 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, 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

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60317-0-1:2008 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 55/1033/CDV, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60317-0-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 55 „Winding wires“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-05-01 als EN 60317-0-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60317-0-1:1998 + A1:2000 + A2:2005.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN 60317-0-1:1998 sind:

- Aufnahme der Mindestzunahme durch die Isolation für Grad 3 und größter Außendurchmesser bei Drähten bis 0,071 mm Nenndurchmesser in Tabelle 1 und Tabelle A.1;
- Überarbeitung der Mindestzunahme durch die Backlackschicht bei Drähten bis 0,100 mm Nenndurchmesser in Tabelle 2 und Tabelle A.2;
- Aufnahme der Anforderungen bezüglich Durchschlagsspannung bei Grad 3 Drähten bis 0,071 mm Nenndurchmesser;
- neue Pin-hole-Prüfung bei Grad 3 Polyurethan-Drähten.

Diese Norm muss zusammen mit der Reihe EN 60851 angewendet werden. Die Abschnittsnummern in EN 60317-0-1 entsprechen den entsprechenden in EN 60851.

Falls Abweichungen zwischen EN 60851 und EN 60317-0-1 auftreten, so gilt diese Norm EN 60317-0-1.

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): 2009-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-05-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60317-0-1:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60317-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-2:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60317-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-4:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60317-11	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-11:2000 (nicht modifiziert).
IEC 60317-19	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-19:1995 (nicht modifiziert).
IEC 60317-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-20:1995 (nicht modifiziert).
IEC 60317-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-21:1995 (nicht modifiziert).
IEC 60317-23	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-23:1995 (nicht modifiziert).
IEC 60317-35	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-35:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60317-36	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-36:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60317-51	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60317-51:2001 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren und Aussehen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren	6
3.3 Aussehen	7
4 Maße	7
4.1 Maße des Leiterdurchmessers	7
4.2 Unrundheit des Leiters (für Leiternendurchmesser über 0,063 mm)	10
4.3 Mindestzunahme des Außendurchmessers durch die Isolierung und die Backlackschicht (für Leiternendurchmesser über 0,063 mm)	10
4.3.1 Lackisolierte Drähte ohne Backlackschicht	10
4.3.2 Lackisolierte Drähte mit Backlackschicht	10
4.4 Größter Außendurchmesser	10
4.4.1 Lackisolierte Drähte ohne Backlackschicht	10
4.4.2 Lackisolierte Drähte mit Backlackschicht	10
5 Elektrischer Widerstand	10
6 Dehnung	11
7 Rückfederung	11
7.1 Für Leiternendurchmesser von 0,080 mm bis einschließlich 1,600 mm	11
7.2 Für Leiternendurchmesser über 1,600 mm	11
8 Dehnbarkeit und Haftung	12
8.1 Wickelprüfung (für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,600 mm)	12
8.2 Dehnungsprüfung (für Leiternendurchmesser über 1,600 mm)	13
8.3 Zerreißprüfung (für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,000 mm)	13
8.4 Verdrehungsprüfung (für Leiternendurchmesser über 1,000 mm)	13
9 Wärmeschock	13
9.1 Für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,600 mm	13
9.2 Für Leiternendurchmesser über 1,600 mm	14
10 Erweichungstemperatur	14
11 Abriebfestigkeit	14
12 Beständigkeit gegen Lösemittel	14
13 Durchschlagspannung	14
13.1 Für Leiternendurchmesser bis einschließlich 0,100 mm	14
13.2 Für Leiternendurchmesser über 0,100 mm bis einschließlich 2,500 mm	15
13.3 Für Leiternendurchmesser über 2,500 mm	15

	Seite
14	Geschlossenheit der Isolierung (für Leiternenddurchmesser bis einschließlich 1,600 mm)..... 16
15	Temperaturindex 16
16	Beständigkeit gegen Kältemittel 16
17	Lötbarkeit 16
18	Verbackung durch Wärme oder Lösungsmittel 16
19	Permittivitätsverlustfaktor 16
20	Beständigkeit gegen Transformatorenöl 16
21	Massenverlust 16
23	Pin-hole-Prüfung..... 17
30	Verpackung 17
Anhang A (informativ) Maße für Zwischenwerte des Leiternenddurchmessers (R40)..... 18	
Anhang B (informativ) Verfahren zur Berechnung des linearen Widerstandes..... 21	
Anhang C (informativ) Elektrischer Widerstand..... 23	
Literaturhinweise..... 25	
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 26	
Tabelle 1 – Maße von lackisolierten Drähten (R20) 8	
Tabelle 2 – Maße von lackisolierten Drähten mit Backlackschicht (R20)..... 9	
Tabelle 3 – Elektrischer Widerstand 10	
Tabelle 4 – Bruchdehnung..... 11	
Tabelle 5 – Rückfederung..... 12	
Tabelle 6 – Wickelprüfung 12	
Tabelle 7 – Wärmeschock 13	
Tabelle 8 – Durchschlagsspannung 14	
Tabelle 9 – Durchschlagsspannung 15	
Tabelle 10 – Durchschlagsspannung 15	
Tabelle 11 – Geschlossenheit der Isolierung 16	
Tabelle 12 – Höchstanzahl der Pin-holes..... 17	
Tabelle A.1 – Maße von lackisolierten Drähten (R40)..... 19	
Tabelle A.2 – Maße von lackisolierten Drähten mit Backlackschicht (R40) 20	
Tabelle B.1 – Quotienten 21	
Tabelle C.1 – Elektrischer Widerstand 24	

Einleitung

Dieser Teil der IEC 60317 ist ein Element aus einer Serie, die isolierte Drähte zum Herstellen von Spulen in elektrischen Betriebsmitteln behandelt. In dieser Serie werden drei Gruppen beschrieben:

- 1) Wickeldrähte – Prüfverfahren (IEC 60851);
- 2) technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten (IEC 60317);
- 3) Verpackung von Wickeldrähten (IEC 60264).

1 Anwendungsbereich

Diese internationale Norm legt allgemeine Anforderungen an lackisolierte Runddrähte aus Kupfer mit oder ohne Backlackschicht fest.

Der Nenndurchmesserbereich ist in der jeweiligen technischen Lieferbedingung angegeben.

Wird Bezug genommen auf einen Drahttyp der Normenreihe IEC 60317 nach Abschnitt 2, so müssen zur Beschreibung die folgenden Angaben gemacht werden:

- Bezug zur entsprechenden IEC-Norm;
- Nenndurchmesser in mm;
- Grad.

BEISPIEL IEC 60317-1 – 0,500 Grad 2

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 60172, *Test procedure for the determination of the temperature index of enamelled winding wires*

IEC 60264 (all parts), *Packaging of winding wires*

IEC 60317 (all parts), *Specifications for particular types of winding wires*

IEC 60851 (all parts), *Winding wires – Test methods*

ISO 3, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

3 Begriffe und allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren und Aussehen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Backlackschicht

Werkstoff, der auf einen Lackdraht aufgetragen wird und der die besondere Aufgabe besitzt, Drähte miteinander zu verbacken

3.1.2

Klasse

thermisches Verhalten eines Drahtes, ausgedrückt durch den Temperaturindex und die Temperatur des Wärmeschocks

3.1.3

Beschichtung

Werkstoff, der auf einen Leiter oder einen Draht in geeigneter Weise aufgetragen und danach getrocknet und/oder gehärtet wird

3.1.4

Leiter

blankes Metall nach Entfernen der Isolierung

3.1.5

Riss

Öffnung in der Isolierung, die den Leiter beim Betrachten mit der festgelegten Vergrößerung sichtbar werden lässt

3.1.6

Zweifachbeschichtung

Isolierung, die aus zwei unterschiedlichen Werkstoffen besteht, einer Grundbeschichtung und einer Deckbeschichtung

3.1.7

Lackdraht

Draht, beschichtet mit einer Isolierung aus gehärtetem Harz

3.1.8

Grad

Bereich der Schichtdicke der Isolierung eines Drahtes

3.1.9

Isolierung

Beschichtung oder Umhüllung des Leiters mit der besonderen Aufgabe, elektrischer Spannung zu widerstehen

3.1.10

Nenndurchmesser des Leiters

Bezeichnung des Leitermaßes nach IEC 60317

3.1.11

Normalsichtigkeit

20/20 Betrachtung, falls erforderlich mit Korrekturglas

3.1.12

Einfachbeschichtung

Isolierung, die aus einem Werkstoff besteht

3.1.13

Wickeldraht

Draht zum Wickeln von Spulen zur Erzeugung eines magnetischen Feldes

3.1.14

Draht

mit der Isolierung beschichteter oder umhüllter Leiter

3.2 Allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren

Alle in dieser Norm verwendeten Prüfverfahren sind in IEC 60851 aufgeführt.

Die Nummern dieser Norm sind mit den entsprechenden Prüfungsnummern in IEC 60851 identisch.

Ist für eine Prüfung kein besonderer Nenndurchmesserbereich angegeben, ist die Prüfung auf alle in den technischen Lieferbedingungen angegebenen Nenndurchmesser anwendbar.

Falls nichts anderes vereinbart wurde, müssen alle Prüfungen im Bereich von 15 °C bis 35 °C und bei einer relativen Feuchte von 45 % bis 75 % durchgeführt werden. Vor jeder Prüfung muss der Probekörper bis zum Erreichen des Gleichgewichtszustandes bei diesen atmosphärischen Bedingungen gelagert werden.

Der zu prüfende Draht muss so aus der Verpackung genommen werden, dass er nicht gedehnt oder unnötig gebogen wird. Vor jeder Prüfung sollte so viel Drahtlänge verworfen werden, bis sichergestellt ist, dass der Probekörper keinen beschädigten Draht enthält.

3.3 Aussehen

Die Beschichtung des Drahtes, gewickelt auf eine originale Spule oder Rolle, muss bei Untersuchung mit normaler Sicht glatt und gleichmäßig sowie frei von Streifen, Blasen und Fremdstoffen sein.

Nach Vereinbarung zwischen Anwender und Lieferer muss die Prüfung von Drähten mit einem Nenndurchmesser von weniger als 0,1 mm mit einer 6fachen bis 10fachen Vergrößerung erfolgen.

4 Maße

4.1 Maße des Leiterdurchmessers

Die Reihe der bevorzugten Leiternennendurchmesser muss mit der Reihe R20 nach ISO 3 übereinstimmen. Die tatsächlichen Werte und ihre Grenzabmaße sind in den Tabellen 1 und 2 enthalten.

Die Reihe der Zwischengrößen des Durchmessers, aus der der Anwender Zwischengrößen für den Nenndurchmesser auswählen darf, falls dies aus technischen Gründen erforderlich ist, muss mit der Reihe R40 nach ISO 3 übereinstimmen. Die tatsächlichen Werte und ihre Grenzabmaße sind im Anhang A angegeben.

Der Leiterdurchmesser darf die Grenzabmaße vom Nenndurchmesser nach Tabelle 1 oder Tabelle 2 nicht überschreiten.

ANMERKUNG Für Drähte bis einschließlich 0,063 mm Leiternennendurchmesser siehe Tabelle 3.