

DIN EN 60317-0-1

ICS 29.060.10

Einsprüche bis 2014-05-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60317-0-1:2009-02

Entwurf**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten –****Teil 0-1: Allgemeine Anforderungen –
Runddrähte aus Kupfer, lackisoliert
(IEC 60317-0-1:2013);
Deutsche Fassung EN 60317-0-1:2014**

Specifications for particular types of winding wires –
Part 0-1: General requirements –
Enamelled round copper wire
(IEC 60317-0-1:2013);
German version EN 60317-0-1:2014

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –
Partie 0-1: Exigences générales –
Fil de section circulaire en cuivre émaillé
(CEI 60317-0-1:2013);
Version allemande EN 60317-0-1:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-03-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 31 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich für die von CENELEC am 2013-11-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2014-08-01.

Nationales Vorwort

Für dieses Dokument 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.

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.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60317-0-1:2009-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung des Begriffs Nenndurchmesser;
- b) neuer Abschnitt mit allgemeinen Anmerkungen zu Wickeldrähten, früher Teil des Anwendungsbereichs;
- c) Überarbeitung der Anforderungen an die Bruchdehnung in Tabelle 4;
- d) Überarbeitung von Abschnitt 13, Durchschlagsspannung, um Anforderungen für Zwischenwerte aufzunehmen;
- e) Überarbeitung der Anforderungen an die Geschlossenheit der Isolierung in Tabelle 13;
- f) Überarbeitung der Einleitung in Anhang A;
- g) Überarbeitung von B.2 in Anhang B;
- e) Überarbeitung von Tabelle C.1 von Anhang C.

**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten –
Teil 0-1: Allgemeine Anforderungen –
Runddrähte aus Kupfer, lackisoliert
(IEC 60317-0-1:2013)**

Specifications for particular types of
winding wires –
Part 0-1: General requirements –
Enamelled round copper wire
(IEC 60317-0-1:2013)

Spécifications pour types particuliers de fils de
bobinage –
Partie 0-1: Exigences générales –
Fil de section circulaire en cuivre émaillé
(CEI 60317-0-1:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-11-11 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. No. EN 60317-0-1:2014 D

Documents
AVA Document Sharing Hub

Vorwort

Der Text des Dokuments 55/1409/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60317-0-1, erarbeitet vom IEC/TC 55 „Winding wires“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60317-0-1:2014 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-08-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-11-11

Dieses Dokument ersetzt EN 60317-0-1:2008.

EN 60317-0-1:2014 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 60317-0-1:2008:

- Überarbeitung des Begriffs Nenndurchmesser;
- neuer Abschnitt mit allgemeinen Anmerkungen zu Wickeldrähten, früher Teil des Anwendungsbereichs;
- Überarbeitung der Anforderungen an die Bruchdehnung in Tabelle 4;
- Überarbeitung von Abschnitt 13, Durchschlagsspannung, um Anforderungen für Zwischenwerte aufzunehmen;
- Überarbeitung der Anforderungen an die Geschlossenheit der Isolierung in Tabelle 13;
- Überarbeitung der Einleitung in Anhang A;
- Überarbeitung von B.2 in Anhang B;
- Überarbeitung von Tabelle C.1 von Anhang C.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60317-0-1:2013 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 60264 Reihe | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60264 Reihe (nicht modifiziert) |
| IEC 60317 Reihe | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60317 Reihe (nicht modifiziert) |

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, allgemeine Hinweise und Aussehen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Allgemeine Hinweise	7
3.3 Aussehen	8
4 Maße	8
4.1 Maße des Leiterdurchmessers	8
4.2 Unrundheit des Leiters (für Leiternendurchmesser über 0,063 mm)	11
4.3 Mindestzunahme des Außendurchmessers durch die Isolierung und die Backlackschicht (für Leiternendurchmesser über 0,063 mm)	11
4.4 Größter Außendurchmesser	11
5 Elektrischer Widerstand	11
6 Dehnung	13
7 Rückfederung	13
7.1 Für Leiternendurchmesser von 0,080 mm bis einschließlich 1,600 mm	13
7.2 Für Leiternendurchmesser über 1,600 mm	13
8 Dehnbarkeit und Haftung	14
8.1 Wickelprüfung (für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,600 mm)	14
8.2 Dehnungsprüfung (für Leiternendurchmesser über 1,600 mm)	15
8.3 Zerreißprüfung (für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,000 mm)	15
8.4 Verdrehungsprüfung (für Leiternendurchmesser über 1,000 mm)	15
9 Wärmeschock	15
9.1 Für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,600 mm	15
9.2 Für Leiternendurchmesser über 1,600 mm	16
10 Erweichungstemperatur	16
11 Abriebfestigkeit	16
12 Beständigkeit gegen Lösemittel	16
13 Durchschlagsspannung	16
13.1 Allgemeines	16
13.2 Für Leiternendurchmesser bis einschließlich 0,100 mm	17
13.3 Für Leiternendurchmesser über 0,100 mm bis einschließlich 2,500 mm	18
13.4 Für Leiternendurchmesser über 2,500 mm	19
14 Geschlossenheit der Isolierung (für Leiternendurchmesser bis einschließlich 1,600 mm)	20
15 Temperaturindex	20
16 Beständigkeit gegen Kältemittel	20

	Seite
17 Lötbarkeit	20
18 Verbackung durch Wärme oder Lösungsmittel	20
19 Permittivitätsverlustfaktor	20
20 Beständigkeit gegen Transformatorenöl	20
21 Massenverlust	20
23 Pin-hole-Prüfung	21
30 Verpackung	21
Anhang A (informativ) Maße für Zwischenwerte des Leiternennendurchmessers (R40)	22
Anhang B (informativ) Verfahren zur Berechnung des linearen Widerstandes	24
Anhang C (informativ) Elektrischer Widerstand	26
Literaturhinweise	28
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	29
 Tabelle 1 – Maße von lackisolierten Drähten (R20) – Bevorzugte Nenndurchmesser des Leiters	 9
Tabelle 2 – Maße von lackisolierten Drähten mit Backlackschicht (R20) – Bevorzugte Nenndurchmesser des Leiters	10
Tabelle 3 – Elektrischer Widerstand	12
Tabelle 4 – Bruchdehnung	13
Tabelle 5 – Rückfederung	14
Tabelle 6 – Wickelprüfung	14
Tabelle 7 – Wärmeschock	15
Tabelle 8 – Durchschlagsspannung – Bevorzugte Nenndurchmesser des Leiters (R20) (0,018 mm bis einschließlich 0,100 mm)	17
Tabelle 9 – Durchschlagsspannung – Zwischenwerte des Leiternennendurchmessers (R40) (0,019 mm bis einschließlich 0,095 mm)	17
Tabelle 10 – Durchschlagsspannung – Bevorzugte Nenndurchmesser des Leiters (R20) (0,112 mm bis einschließlich 2,500 mm)	18
Tabelle 11 – Zwischenwerte des Leiternennendurchmessers (R40) (0,106 mm bis einschließlich 0,950 mm)	19
Tabelle 12 – Durchschlagsspannung – Nenndurchmesser des Leiters über 2,500 mm	19
Tabelle 13 – Geschlossenheit der Isolierung	20
Tabelle 14 – Höchstanzahl der Pin-holes	21
Tabelle A.1 – Maße von lackisolierten Drähten (R40) – Zwischenwerte des Leiternennendurchmessers	22
Tabelle A.2 – Maße von lackisolierten Drähten mit Backlackschicht (R40) – Zwischenwerte des Leiternennendurchmessers	23
Tabelle B.1 – Quotienten	25
Tabelle C.1 – Elektrischer Widerstand – Nenndurchmesser des Leiters über 0,063 mm und bis einschließlich 1,000 mm	26

Einleitung

Dieser Teil der IEC 60317 ist eine Norm einer Gruppe von Normen, die isolierte Drähte zum Herstellen von Spulen in elektrischen Betriebsmitteln behandelt. Diese Gruppe besteht aus drei Normenreihen:

- 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.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 60851 (all parts), *Winding wires – Test methods*

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

3 Begriffe, allgemeine Hinweise 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 der Normenreihe 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

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

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

Im Falle von Inkonsistenz zwischen den Prüfverfahren und dieser Norm gilt IEC 60317-0-1.

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.

3.2.2 Wickeldraht

Siehe zutreffendes Datenblatt.

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

- Verweis auf die entsprechende IEC-Norm;
- Nenndurchmesser des Leiters in mm;
- Grad.

BEISPIEL: IEC 60317-1 – 0,500 Grad 2

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.