

## DIN EN 60317-56



ICS 29.060.10

Einsprüche bis 2016-04-26  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 60317-56:2013-03

**Entwurf**

**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten –  
Teil 56: Isolationsfehlerfreie Runddrähte (FIW), verzinnbar, lackisoliert  
mit Polyurethan, Klasse 180  
(IEC 55/1556/CDV:2015);  
Deutsche Fassung FprEN 60317-56:2015**

Specifications for particular types of winding wires –  
Part 56: Solderable fully insulated (FIW) zero-defect polyurethane enamelled round copper  
wire, class 180  
(IEC 55/1556/CDV:2015);  
German version FprEN 60317-56:2015

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –  
Partie 56: Fil brasable de section circulaire, isolé en continu, en cuivre émaillé avec  
polyuréthane sans défaut électrique, de classe 180  
(IEC 55/1556/CDV:2015);  
Version allemande FprEN 60317-56:2015

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-02-26 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](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-  
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de),  
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [dke@vde.com](mailto:dke@vde.com) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle  
kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE  
unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in  
DIN und VDE, 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 18 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

## Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 60317-56:2015 „Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten – Teil 56: Isolationsfehlerfreie Runddrähte (FIW), verzinnbar, lackisoliert mit Polyurethan, Klasse 180“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 55/1556/CDV:2015 „Specifications for particular types of winding wires – Part 56: Solderable fully insulated (FIW) zero-defect polyurethane enamelled round copper wire, class 180“ unverändert in den Entwurf FprEN 60317-56:2015 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 55 „Winding wires“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 413 „Wickeldrähte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten 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.

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

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 60317-56:2013-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 1: Überarbeitung des Anwendungsbereichs, Reduktion der Anzahl der FIW-Grade von 3 bis 9 auf 4, 6 und 8, Reduktion der Nenndurchmesser von 0,040 – 1,000 mm auf 0,090 – 0,900 mm;
- b) Hinzufügen eines informativen Anhangs für die Anforderungen der Abriebebeständigkeit der FIW-Grade 3 bis 9.

**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten –  
Teil 56: Isolationsfehlerfreie Runddrähte (FIW), verzinnbar, lackisoliert mit  
Polyurethan, Klasse 180**

| Inhalt                                                                              |  | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| Einleitung .....                                                                    |  | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                           |  | 3     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                      |  | 3     |
| 3 Begriffe, allgemeine Hinweise und Aussehen .....                                  |  | 3     |
| 4 Maße .....                                                                        |  | 4     |
| 5 Elektrischer Widerstand .....                                                     |  | 4     |
| 6 Dehnung .....                                                                     |  | 4     |
| 7 Rückfederung .....                                                                |  | 4     |
| 8 Dehnbarkeit und Haftung .....                                                     |  | 4     |
| 9 Wärmeschock .....                                                                 |  | 4     |
| 10 Wärmedruck .....                                                                 |  | 4     |
| 11 Schabekraft (für Nenndurchmesser von 0,250 mm bis einschließlich 0,900 mm) ..... |  | 4     |
| 12 Beständigkeit gegen Lösemittel .....                                             |  | 5     |
| 13 Durchschlagsspannung .....                                                       |  | 5     |
| 14 Fehlerzahl .....                                                                 |  | 5     |
| 15 Temperaturindex .....                                                            |  | 5     |
| 16 Beständigkeit gegen Kältemittel .....                                            |  | 5     |
| 17 Verzinnbarkeit .....                                                             |  | 5     |
| 18 Verbackung durch Wärme oder Lösemittel .....                                     |  | 5     |
| 19 Permittivitäts-Verlustfaktor .....                                               |  | 6     |
| 20 Beständigkeit gegen Transformatorenöl .....                                      |  | 6     |
| 21 Masseverlust .....                                                               |  | 6     |
| 23 Pin-hole-Prüfung .....                                                           |  | 6     |
| 30 Verpackung .....                                                                 |  | 6     |
| Anhang A (informativ) Schabekraft .....                                             |  | 7     |
| <b>Tabellen</b>                                                                     |  |       |
| Tabelle 1 – Schabekraft .....                                                       |  | 4     |
| Tabelle A.1 – Schabekraft der FIW Grade 3 bis 9 .....                               |  | 7     |

## Einleitung

Dieser Teil von IEC 60317 ist ein Teil einer Reihe, die isolierte Drähte zum Herstellen von Spulen in elektrischen Betriebsmitteln behandelt. Diese Reihe besteht aus drei Gruppen:

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

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60317 legt Anforderungen an verzinnbare, isolationsfehlerfreie (en: fully insulated wire, FIW) lackisolierte Runddrähte aus Kupfer, Klasse 180, mit einer Einfachbeschichtung auf Basis von Polyurethan-Harz fest, das modifiziert sein kann, vorausgesetzt, es behält seine chemische Basis und erfüllt alle festgelegten technischen Lieferbedingungen.

Der Nenndurchmesserbereich der in dieser Norm behandelten Drähte beträgt:

- Grad FIW 4, 6, 8: 0,090 mm bis einschließlich 0,900 mm

Die Nenndurchmesser sind in IEC 60317-0-7:2012 festgelegt.

## 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 60317-0-7:201x, *Specifications for particular types of winding wires – Part 0-7: General requirements – Fully insulated (FIW) zero-defect enamelled round copper wire*

## 3 Begriffe, allgemeine Hinweise und Aussehen

### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60317-0-7:201x, 3.1.

### 3.2 Allgemeine Hinweise

#### 3.2.1 Prüfverfahren

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, 3.2.

Im Falle von Abweichungen zwischen IEC 60317-0-7 und diesem Teil von IEC 60317-56 gilt Letztere.

#### 3.2.2 Wickeldraht

Ein Harz ist modifiziert, wenn es chemisch verändert wurde oder wenn es einen oder mehrere Zusätze enthält, die bestimmte Eigenschaften oder das Verhalten bei der Anwendung verbessern.

Klasse 180 ist eine thermische Klasse, für die ein Temperaturindex von mindestens 180 °C und eine Temperatur für den Wärmeschock von mindestens 200 °C erforderlich sind.

Die Temperatur in °C, die dem Temperaturindex entspricht, ist nicht notwendigerweise diejenige Temperatur, die als Gebrauchstemperatur des Drahtes empfohlen wird, da diese Temperatur von vielen Einflüssen abhängt einschließlich der Art des elektrischen Betriebsmittels.

### 3.3 Aussehen

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, 3.3.

## 4 Maße

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, Abschnitt 4.

## 5 Elektrischer Widerstand

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, Abschnitt 5.

## 6 Dehnung

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, Abschnitt 6.

## 7 Rückfederung

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, Abschnitt 7.

## 8 Dehnbarkeit und Haftung

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, Abschnitt 8.

## 9 Wärmeschock

Es gilt IEC 60317-0-7:201x, Abschnitt 9. Die Temperatur für den Wärmeschock muss mindestens 200 °C betragen.

## 10 Wärmedruck

Nach 2 min bei 245 °C darf kein Ausfall auftreten.

## 11 Schabekraft (für Nenndurchmesser von 0,250 mm bis einschließlich 0,900 mm)

Der Draht muss die Anforderungen nach Tabelle 1 erfüllen. Für Zwischenwerte des Nenndurchmessers muss der Betrag des Abriebwiderstands für den nächstgrößeren Nenndurchmesser verwendet werden.

Für FIW-Grad 3, 5, 7 und 9 und einem Nenndurchmesser von 1,000 mm, siehe Anhang A.

**Tabelle 1 – Schabekraft (1 von 2)**

| Nenndurchmesser | Schabekraft             |             |
|-----------------|-------------------------|-------------|
|                 | FIW-Grad 3 bis FIW 9    |             |
|                 | Mindestwert des Mittels | Mindestwert |
| mm              | N                       | N           |
| 0,250           | 4,10                    | 3,50        |
| 0,280           | 4,40                    | 3,70        |
| 0,315           | 4,75                    | 4,00        |
| 0,355           | 5,10                    | 4,30        |
| 0,400           | 5,45                    | 4,60        |
| 0,450           | 5,80                    | 4,90        |
| 0,500           | 6,20                    | 5,25        |
| 0,560           | 6,65                    | 5,60        |