

**DIN EN IEC 60684-3-247
(VDE 0341-3-247)**
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 29.035.20

Einsprüche bis 2019-05-15

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60684-3-247
(VDE 0341-3-247):2017-10

Entwurf
Isolierschläuche –
Teil 3: Anforderungen für einzelne Schlauchtypen –
**Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit Innenbeschichtung,
nicht flammhemmend, dickwandig und mittlere Wanddicke
(IEC 15/858/CDV:2018);**
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 60684-3-247:2018

Flexible insulating sleeving –

Part 3: Specifications for individual types of sleeving –

Sheet 247: Heat-shrinkable, polyolefin sleeving, dual wall, not flame retarded, thick and medium wall

(IEC 15/858/CDV:2018);

German and English version prEN IEC 60684-3-247:2018

Gaines isolantes souples –

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines –

Feuille 247: Gaines thermorétractables en polyoléfine, à double paroi (épaisse et moyenne), non ignifugées

(IEC 15/858/CDV:2018);

Version allemande et anglaise prEN IEC 60684-3-247:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-03-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 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 21 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 60684-3-247:2018 „Isolierschläuche – Teil 3: Anforderungen für einzelne Schlauchtypen – Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit Innenbeschichtung, nicht flammhemmend, dickwandig und mittlere Wanddicke“ (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 15/858/CDV:2018 „Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 247: Heat-shrinkable, polyolefin sleeving, dual wall, not flame retarded, thick and medium wall“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 60684-3-247:2018 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 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 15 „Solid electrical insulating materials“ 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 181 „Feste elektrische Isolierstoffe“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (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. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60684-3-247 (VDE 0341-3-247):2017-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) **Tabelle 1** „Eigenschaftsanforderungen“ wurde erweitert;
- b) die deutsche Übersetzung wurde in **Abschnitt 2** an den aktuellen Standardtext angepasst.

**Isolierschläuche –
Teil 3: Anforderungen für einzelne Schlauchtypen –
Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit Innenbeschichtung, nicht
flammhemmend, dickwandig und mittlere Wanddicke**

Inhalt

Seite

Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Bezeichnung	4
4 Prüfbedingungen	4
5 Anforderungen	4
6 Konformität des Schlauches	4
Anhang A (informativ) Leitfaden zu den verfügbaren Durchmessern und Wandstärken	8
Tabellen	
Tabelle 1 – Eigenschaftsanforderungen	4
Tabelle 2 – Anforderungen für die Durchschlagspannung	7
Tabelle 3 – Beständigkeit gegenüber ausgewählten Flüssigkeiten	7
Tabelle A.1 – Typ A, mittlere Wandstärke	8
Tabelle A.2 – Typ B, dicke Wandstärke	8

Einleitung

Diese Internationale Norm gehört zu einer Reihe von Normen, die sich mit Isolierschläuchen für elektrotechnische Zwecke befasst.

Die Reihe besteht aus drei Teilen:

Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen (IEC 60684-1);

Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2);

Teil 3: Anforderungen für einzelne Schlauchtypen (IEC 60684-3).

Diese Norm enthält eines der Blätter, die den Teil 3 dieser Reihe bilden:

Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit dicker und mittlerer Innenbeschichtung, nicht flammhemmend, dickwandig und mittlere Wanddicke.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60684 enthält die Anforderungen für zwei Arten von doppelwandigen, nicht flammhemmend, wärmeschrumpfenden Polyolefinschläuchen, Schrumpfverhältnis 3:1.

Diese Schläuche wurden als geeignet befunden zum Gebrauch bis 100 °C.

Typ A: Mittlere Wandstärke, Innendurchmesser typisch bis zu 200,0 mm

Typ B: Dicke Wandstärke, Innendurchmesser typisch bis zu 200,0 mm

Üblicherweise werden diese Schläuche in schwarzer Farbe angeboten.

Da diese Schlauchtypen einen signifikant großen Bereich von Größen und Wandstärken abdecken, liefern die [Tabellen A.1](#) und [A.2](#) eine Richtlinie über den Bereich der vorhandenen Größen. Die notwendige Größe ist zwischen dem Anwender und dem Lieferant zu vereinbaren.

Werkstoffe, die dieser Norm entsprechen, erfüllen anerkannte Anforderungsniveaus. Jedoch sollte die Auswahl eines Werkstoffs durch einen Anwender für einen besonderen Anwendungsfall auf den tatsächlichen Anforderungen für eine angemessene Leistung in diesem Anwendungsfall beruhen und nicht auf dieser Norm allein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60296:2012, *Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear*

IEC 60502-1, *Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)*

IEC 60684-1:2003, *Specification for flexible insulating sleeving – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60684-2:2011, *Flexible insulating sleeving – Part 2: Methods of test*

IEC 60757:1983, *Code for designation of colours*

ISO 868:2003, *Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*

ISO 11357-3:2018, *Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

ISO 11358:2014, *Plastics – Thermogravimetry (TG) of polymers – General principles*

3 Bezeichnung

Die Schläuche müssen, wie im folgenden Beispiel gezeigt, gekennzeichnet werden:

Beschreibung	Nummer der IEC-Norm	Teilnummer der IEC-Norm	Blattnummer der IEC-Norm	Typ	Größe (Innendurchmesser, expandiert und geschrumpft, in mm)	Farbe
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Schlauch	IEC 60684	-3	-247	-B	- 85,0/25,0	-BK

Jedes für die Farbe verwendete Kurzzeichen muss, sofern anwendbar, mit IEC 60757 übereinstimmen. Wenn es kein Kurzzeichen gibt, muss die Farbe voll ausgeschrieben werden.

ANMERKUNG Diese Information ist nur für die Verpackungsetikettierung nach IEC 60684-1 vorgesehen.

4 Prüfbedingungen

Wenn nicht anders festgelegt, muss der Schlauch vor der Prüfung (10 ± 1) min bei $200 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ in einem Wärmeschrank mit Zwangsbelüftung geschrumpft werden.

5 Anforderungen

Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen nach IEC 60684-1 müssen die Schläuche, wo anwendbar, den Anforderungen nach den Tabellen 1, 2, 3 und 4 entsprechen.

6 Konformität des Schlauches

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach dieser Norm muss üblicherweise auf den Ergebnissen der folgenden typischen Größen basieren:

Typ A: Innendurchmesser nach vollständiger Schrumpfung: 25 mm bis 30 mm;

Typ B: Innendurchmesser nach vollständiger Schrumpfung: 25 mm bis 30 mm.

Für die Prüfung der Abschälkraft ist eine Größe auszuwählen, die den Maßen unter Anmerkungen in Tabelle 1 entspricht.

Tabelle 1 – Eigenschaftsanforderungen (1 von 3)

Eigenschaft	IEC 60684-2, Abschnitt oder Unterabschnitt	Einheiten	Max. oder Min.	Anforderungen	Anmerkungen
Maße	3				
Innendurchmesser	3.1.2	mm			
Wanddicke	3.3.2	mm			
Konzentrität	3.3.3	%			
– expandiert			Min.	50	
– geschrumpft			Min.	85	
Wärmeschockbeständigkeit	6	–	–		Lagerung bei $200 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$.
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min.	10	Es wird nur der Mantel geprüft, ausfließender Kleber wird ignoriert.
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min.	200	

Tabelle 1 (2 von 3)

Eigenschaft	IEC 60684-2, Abschnitt oder Unterabschnitt	Einheiten	Max. oder Min.	Anforderungen	Anmerkungen
Längenänderung	9	%	Max.	– 10 + 5	
Biegebarkeit bei niedriger Temperatur	14	–	–	Es dürfen keine Risse sichtbar sein.	Prüfung bei – 20°C. Bei Prüfungen von Streifen muss der Prüfkörper mindestens 20- bis 22-mal der Wandstärke entsprechen. Bei vollen und ungefüllten Schlauchproben muss der Prüfkörper mindestens 20- bis 22-mal dem Außendurch- messer entsprechen.
Maßstabilität bei Lagerung	16	–	–	Es gelten die ver- einbarten Maße.	Siehe Abschnitt 1 Anwendungs- bereich.
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min.	13	Es wird nur der Mantel geprüft. Klemmenabzugsgeschwindigkeit:
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min.	350	100 mm/min. Unter 6,5 mm Durchmesser als Schlauch; bei 6,5 mm Durchmesser und darüber als Prüfstab.
Sekantenmodul bei 2 % Dehnung	19.4	MPa MPa	Min. Max.	80 160	Die Querschnittsfläche ist ohne Berücksichtigung der Beschichtung zu berechnen.
Durchschlagspannung	21	kV	Min.	Siehe Tabelle 2 .	
Spezifischer Durchgangs- widerstand	23				
– bei Raumtemperatur	23.4.2	$\Omega \cdot m$	Min.	10^{12}	
– nach Lagerung in feuchter Wärme	23.4.4	$\Omega \cdot m$	Min.	10^{11}	
Beständigkeit gegenüber aus- gewählten Flüssigkeiten	36				Verwendung der Flüssigkeiten und Prüftemperaturen nach Tabelle 3 .
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min.	10	Lagerungszeit: (24 ± 1) h.
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min.	250	
Wärmealterung	39				Erwärmung auf 150 °C ± 3 K.
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min.	10	Es wird nur der Mantel geprüft.
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min.	200	
Langzeit-Wärmealterung	50				Alterungstemperatur: 100 °C ± 3 K
Reißdehnung	19.2	%	Min.	175	
Kohlenstoffgehalt zur Schwärzung	ISO 11358	%	Min.	2,5	
Härte	ISO 868	Shorehärte D	Min.	40	
Wasseraufnahme	40	%	Max.	0,5	