

	DIN 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 2007-04-30

Entwurf

**Isolierschläuche –
Teil 3: Anforderungen für einzelne Schlauchtypen –
Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit Innenbeschichtung,
nicht flammwidrig
(IEC 15/351/CD:2006)**

Flexible insulating sleeving –
Part 3: Specifications for individual types of sleeving –
Sheet 247: Heat-shrinkable, polyolefin sleeving, dual wall, not flame retarded
(IEC 15/351/CD:2006)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 23 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
NE Normenstelle Elektrotechnik

– Entwurf –

E DIN IEC 60684-3-247 (VDE 0341-3-247):2007-03

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 15/351/CD:2006 „Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 247: Heat-shrinkable, polyolefin sleeving, dual wall, not flame retarded“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD 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 15 „Standards on specifications for electrical insulating materials“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 181 „Anforderungen an elektrische Isolierstoffe“ (AK 181.0.5 „Isolierschläuche“) der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60684-1:2003	IEC 60684-1:2003	DIN EN 60684-1 (VDE 0341-1):2004-02	VDE 0341-1
EN 60684-2:1997 + A1:2003 + A2:2005	IEC 60684-2:1997 + A1:2003 + A2:2005	DIN EN 60684-2 (VDE 0341-2):2006-08	VDE 0341-2
–	IEC 60757:1983	DIN IEC 60757:1986-07	–
EN 60296:2004 + Corr.:2004	IEC 60296:2003	DIN EN 60296 (VDE 0370-1):2005-01	VDE 0370-1
EN ISO 846:1997	ISO 846:1997	DIN EN ISO 846:1997-10	–
–	ISO 1817:1999	DIN ISO 1817:2004-06	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60296 (VDE 0370-1):2005-01, *Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen – Neue Isolieröle für Transformatoren und Schaltgeräte (IEC 60296:2003); Deutsche Fassung EN 60296:2004 + Corrigendum:2004*

DIN EN 60684-1 (VDE 0341-1):2004-02, *Isolierschläuche – Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen (IEC 60684-1:2003); Deutsche Fassung EN 60684-1:2003*

DIN EN 60684-2 (VDE 0341-2):2006-08, *Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2:1997 + A1:2003 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 60684-2:1997 + A1:2003 + A2:2005*

DIN EN ISO 846:1997-10, *Kunststoffe – Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe (ISO 846:1997); Deutsche Fassung EN ISO 846:1997*

DIN IEC 60757:1986-07, *Elektrotechnik – Code zur Farbkennzeichnung; Identisch mit IEC 60757, Ausgabe 1983*

DIN ISO 1817:2004-06, *Elastomere – Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten (ISO 1817:1999)*

– Entwurf –

E DIN IEC 60684-3-247 (VDE 0341-3-247):2007-03

**Isolierschläuche –
Teil 3: Anforderungen für einzelne Schlauchtypen –
Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit Innenbeschichtung,
nicht flammwidrig**

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Bezeichnung	6
4 Prüfbedingungen.....	6
5 Anforderungen	6
6 Konformität des Schlauches	6
Anhang A Übersicht über verfügbare Durchmesser und Wanddicken	10
Tabelle 1 – Eigenschaftsanforderungen	6
Tabelle 2 – Anforderungen für die Durchschlagspannung	8
Tabelle 3 – Beständigkeit gegenüber ausgewählten Flüssigkeiten	9
Tabelle 4 – Zusätzliche Eigenschaftsanforderungen	9
Tabelle 5 – Typ A – Mittlere Wanddicke	10
Tabelle 6 – Typ B – Dicke Wanddicke	11

Einleitung

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

Die Reihe besteht aus 3 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).

Die vorliegende Norm ist eines der Blätter, die zu Teil 3 gehören:

Blatt 247: Wärmeschrumpfende Polyolefinschläuche mit Innenbeschichtung, nicht flammwidrig.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält die Anforderungen für zwei Arten von doppelwandigen, nicht-flammwidrigen, wärmeschrumpfenden Polyolefinschläuchen, Schrumpfrate 3:1. Diese Schläuche wurden als geeignet befunden zum Gebrauch bis zu 100 °C.

Typ A: Mittlere Wanddicke – Innendurchmesser bis 230,0 mm

Typ B: Dicke Wanddicke – Innendurchmesser bis 230,0 mm

Üblicherweise werden diese Schläuche in schwarz angeboten.

Da diese Schlauchtypen einen großen Bereich an Größen und Wanddicken abdecken, ist im Anhang A, Tabellen 5 und 6, eine Übersicht über die vorhandenen Größen angegeben.

Die notwendige Größe ist zwischen Hersteller und Anwender 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 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 60684-1:2003, *Specification for flexible insulating sleeving – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60684-2:2003, A2:2005, *Flexible insulating sleeving – Part 2: Methods of test*

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

IEC 60296:2003, *Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear*

ISO 846:1997 *Plastics – Evaluation of the action of micro-organisms*

ISO 1817:1999, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

– Entwurf –

E DIN IEC 60684-3-247 (VDE 0341-3-247):2007-03

3 Bezeichnung

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

Beschreibung	IEC-Publikation Nummer	IEC-Teil Nummer	IEC-Blatt Nummer	Größe (Innendurchmesser, expandiert und geschrumpft, in mm)	Farbe	Tabelle 4* Code
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Schlauch	IEC 60684	-3	-247	- 85,0/25,0	- BK	X

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

* Die Ergänzung „X“ am Ende zeigt auf, dass die Eigenschaften aus der Tabelle 4 zwischen Anwender und Hersteller vereinbart wurden.

4 Prüfbedingungen

Wenn nicht anders festgelegt, muss der Schlauch vor der Prüfung (10 ± 1) min bei $150 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ in einem Wärmeschrank mit Zwangsbelüftung geschrumpft werden.

5 Anforderungen

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

6 Konformität des Schlauches

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm muss normalerweise auf den mit den Schläuchen der folgenden Größen erzielten Ergebnissen beruhen:

Typ A: Durchmesser nach vollständiger Schrumpfung 25 – 30 mm

Typ B: Durchmesser nach vollständiger Schrumpfung 25 – 30 mm

Tabelle 1 – Eigenschaftsanforderungen

Eigenschaft	IEC 60684-2, Abschnitt	Einheiten	Max. oder Min.	Anforderungen	Anmerkungen
Maße	3				
Innendurchmesser	3.1.2	mm		<i>Zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren</i>	
Wanddicke	3.3.2	mm			
Konzentrität	3.3.3	%			
- Aufgeweitet			Min.	50	
- Geschrumpft			Min.	85	
Wärmeschockbeständigkeit	6				Lagerung bei $200 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$ (nur Mantel, Innenkleber wird nicht berücksichtigt)
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min	10	
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min	200	
Längenänderung	9	%	Max.	- 15 + 5	Der expandierte Schlauch ist bei $150 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$ für (10 ± 1) min zu erwärmen

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaft	IEC 60684-2, Abschnitt	Einheiten	Max. oder Min.	Anforderungen	Anmerkungen
Biegsamkeit bei niedriger Temperatur	14	–	–	Keine sichtbare Risse oder Brüche	Prüfung bei – 40°C nach Konditionierung bei der gleichen Temperatur für 4 h. Bei Prüfungen von Streifen muss der Prüfkörper mindestens 20 bis 22 mal der Wanddicke entsprechen. Bei vollen und ungefüllten Schlauchproben muss der Prüfkörper mindestens 20 bis 22 mal dem Außendurchmesser entsprechen.
Maßstabilität bei Lagerung	16	–	–	Es gelten die vereinbarten Maße	Siehe Anwendungsbereich
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min.	1013	Prüfung im gedehnten Zustand. Die Klemmbacken sind mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/min auseinander zu bewegen. Für Innendurchmesser < 6,5 mm werden für die Prüfung Schlauch-Probekörper verwendet. Bei inneren Nenn-durchmessern ≥ 6,5 mm werden Prüfstab-Schlauchprobekörper verwendet. Die Querschnittsfläche darf nur auf Basis der äußeren Lage berechnet werden.
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min.	350	
Sekantenmodul bei 2 % Dehnung	19.4	MPa MPa	Min. Max.	80 160	
Durchschlagsspannung	21	kV	Min.	Siehe Tabelle 2	
Spezifischer Durchgangswiderstand	23				
- bei Raumtemperatur	23.4.2	Ω m	Min.	10 ¹²	
- nach Lagerung in feuchter Wärme	23.4.4	Ω m	Min.	10 ¹¹	
Farbbeständigkeit gegenüber Licht	34		Min.	Der Farbunterschied zwischen den Teilen der Probekörper mit und ohne Lichteinwirkung darf nicht unter dem des Farbbeständigkeitsmusters liegen	Farbbeständigkeitsmuster Nr. 5
Beständigkeit gegenüber ausgewählten Flüssigkeiten	36				Verwendung der Flüssigkeiten und Prüftemperaturen nach Tabelle 3
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	MPa	Min.	10	
Reißdehnung	19.1 und 19.2	%	Min.	250	