DIN EN IEC 63203-201-2 (VDE 0750-35-201-2)

DIN

VDE

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.

ICS 59.080.80

Einsprüche bis 2022-04-25

Entwurf

Tragbare elektronische Geräte und Technologien –
Teil 201-2: Elektronische Textilien –
Messverfahren für die grundlegenden Eigenschaften von leitfähigen Textilien und Isolationswerkstoffen
(IEC 124/138/CDV:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 63203-201-2:2021

Wearable electronic devices and technologies –
Part 201-2: Electronic Textile –
Measurement methods for basic properties of conductive fabrics and insulation materials
(IEC 124/138/CDV:2021);
German and English version prEN IEC 63203-201-2:2021

Technologies et dispositifs électroniques prêts-à-porter –
Partie 201-2: Textile électronique –
Méthodes de mesure des propriétés fondamentales des étoffes conductrices et des matériaux isolants
(IEC 124/138/CDV:2021);
Version allemande et anglaise prEN IEC 63203-201-2:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-02-25 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, Merianstraße 28, 63069 Offenbach 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 in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ... .

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 63203-201-2:2021-03 „Tragbare elektronische Geräte und Technologien – Teil 201-2: Elektronische Textilien – Messverfahren für die grundlegenden Eigenschaften von leitfähigen Textilien und Isolationswerkstoffen“ (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 124/138/CDV:2021-03 „Wearable electronic devices and technologies – Part 201-2: Electronic Textile – Measurement methods for basic properties of conductive fabrics and insulation materials“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 63203-201-2:2021-03 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 IEC/TC 124 „Wearable electronic devices and technologies“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

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 DKE/K 802 „Wearables“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

Tragbare elektronische Geräte und Technologien – Teil 201-2: Elektronische Textilien – Messverfahren für die grundlegenden Eigenschaften von leitfähigen Textilien und Isolationswerkstoffen

Inhalt

Seite

Einleitung ... 4
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe ... 5
4 Materialien und Struktur ... 6
4.1 Klassifizierung von leitfähigem Gewebe ... 6
4.2 Klassifizierung von Isolierstoffen ... 6
5 Atmosphärische Bedingungen für Messung und Konditionierung ... 7
6 Kennwerte und Messverfahren für leitfähiges Gewebe ... 7
6.1 Elektrische Eigenschaften ... 7
6.1.1 Schichtwiderstand ... 7
6.1.2 Schmelzstrom ... 8
6.1.3 Elektrische Isoliereigenschaften ... 9
6.2 Chemische und biologische Beständigkeit ... 13
6.2.1 Schweißbeständigkeit ... 13
6.2.2 Beständigkeit gegen Waschmittel ... 14
Literaturhinweise ... 16

Bilder

Bild 1 – Klassifizierung von elektrischen Isolierstoffen ... 7
Bild 2 – Prüfling für die Messung der Isoliereigenschaften ... 10
Bild 3 – Anordnung des Prüflings ... 10
Bild 4 – Messschaltung auf der Deckisolierschichtseite ... 11
Bild 5 – Messschaltung der Substratseite ... 12

Tabellen

Tabelle 1 – Empfohlenes Vorspannen von Flächengebilden ohne Dehnungseigenschaften ... 7

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

Einleitung

Dieses Dokument enthält die Bedingungen für leitfähiges Gewebe und Isolierstoffe, die für elektronische Textilien verwendet werden sowie die Messverfahren für die Grundeigenschaften. Wenn ein leitfähiges Gewebe zu einem tragbaren Elektronikprodukt wird, übernimmt es die Aufgabe der Leiterbahnen, Elektroden u. Ä. in tragbaren elektronischen Kleidungsartikeln. Dieses Dokument wurde erstellt, um notwendige Messverfahren für die Kennwerte dieses leitfähigen Gewebes festzulegen.

Die Normenreihe IEC 63203-2XX behandelt vorrangig Messverfahren für elektronische Textilien (E-Textilien) von tragbarer Elektronik.

Die Normenreihe IEC 63203-2XX ist nach der jeweiligen Kategorie der elektronischen Textilien in einzelne Teile aufgeteilt. Jeder Teil ist als eine Fachgrundspezifikation erarbeitet, die grundlegende Informationen für das Gebiet der gedruckten Elektronik enthält.

Die Normenreihe IEC 63203-2XX besteht aus den folgenden Teilen:

- Part 201: E-textile materials
  - Part 201 - 1: E-textile Materials - Conductive yarn
  - Part 201 - 2: E-textile Materials - Conductive fabrics and insulation materials
- Part 202: Electric passive parts for E-textiles
  - Part 202 - 1: E-Textile passive parts - Connectors for e-textile applications
- Part 203: E-Textile functional elements
- Part 204: E-Textile systems (Evaluation method for garment type wearable systems)
  - Part 204 - 1: E-textile systems - Washability test method for leisure and sportswear e-textile system

(Nachfolgende Teile werden anhand anderer Kategorien erarbeitet.)

Diesen Teilen werden weiterhin Rahmenspezifikationen, Vordrucke für Bauartspezifikationen und Bauartspezifikationen jeder Kategorie folgen.

Dieser Teil von IEC 63203 legt nicht die erforderlichen Kennwerte für leitfähiges Gewebe und Isolierstoffe fest und wurde für die Messverfahren für allgemeine und elektrische Eigenschaften von leitfähigem Gewebe und Isolierstoffen erarbeitet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von IEC 63203-201 werden die Bedingungen für leitfähige Gewebe und Isolierstoffe, die für elektronische Textilien verwendet werden sowie die Messverfahren für die Grundeigenschaften festgelegt.

Leitfähige Gewebe, die in dieser Norm behandelt werden, sind der Grundwerkstoff in elektronischen Textilien und finden hauptsächlich als Leiterbahnen, Elektroden u. Ä. in tragbaren elektronischen Kleidungsartikeln Verwendung. Dazu gehören nicht hochohmige leitfähige Gewebe, die für antistatische Zwecke und Heizzwecke verwendet werden.

Isolierstoffe, die in dieser Norm behandelt werden, sind Materialien, die zur elektrischen Isolierung von Leiterteilen in elektronischen Textilien verwendet werden. Diese schließen Materialien zur Abdeckung der leitfähigen Teile und allgemeines Gewebe ein, das die Grundstruktur der tragbaren elektronischen Kleidungsartikel bildet.

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 60243-1:2013, *Electric strength of insulating materials - Test methods - Part 1: Tests at power frequencies*

IEC 60468:1974, *Method of measurement of resistivity of metallic materials*

IEC 61557-2:2007, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 2: Insulation resistance*

IEC 62631-3-1:2016, *Dielectric and resistive properties of solid insulating materials - Part 3-1: Determination of resistive properties (DC methods) - Volume resistance and volume resistivity - General method*

IEC 62899-201-2: (CD), *Measurement methods for properties of stretchable substrate*

IEC 62899-202-4: (CD), *Measurement methods for properties of stretchable printed layers (conductive and insulating)*

ISO 105-E04:2013, *staining for perspiration fastness test method)*

ISO 6330:2012, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

ISO 139:1973, *Textiles Standard atmospheres for conditioning and testing*

EN 16812, *Textiles and textile products - Electrically conductive textiles- Determination of the linear electrical resistance of conductive tracks*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
leitfähiges Gewebe, leitfähiges Flächengebilde
Stoff (z. B. Maschenware, Webware, Vliesstoff) mit einer elektrischen Leitfähigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann für Signal- und Stromübertragungsleitungen und elektromagnetische Abschirmungen genutzt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

[QUELLE: IEC 63203-101-1:202x, 3.18]

3.2
Isolierstoff, isolierendes Material
Material, das verwendet wird, um die elektrische Leitung zwischen leitenden Elementen zu verhindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Auf dem Gebiet des Elektromagnetismus wird der Begriff „Isolierstoff" auch als Synonym für „isolierendes Medium" verwendet.

[QUELLE: IEV 151-15-35]

3.3
Schichtwiderstand
elektrischer Widerstand einer Schicht mit gleichförmiger Nenndicke, gemessen an den gegenüberliegenden Enden einer quadratischen Fläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit des Schichtwiderstands ist Ohm (Ω). Um eine Verwechslung des Schichtwiderstands mit dem Stoffwiderstand zu verhindern, wie die Verwendung von Ohm je Flächeneinheit (Ω/□) empfohlen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn die Gewebedicke bekannt ist, kann der mittlere spezifische Stoffwiderstand des Gewebematerials als das Produkt aus Schichtwiderstand und Gewebedicke berechnet werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: In einem leitfähigen Gewebe, dessen Widerstandswert als isotrop betrachtet werden kann, kann das Gewebe als eine Schicht angesehen werden und der Schichtwiderstand kann zur Angabe der Leitfähigkeit verwendet werden.

[QUELLE: IEC 62899-101:2019]

4 Materialien und Struktur

4.1 Klassifizierung von leitfähigem Gewebe

Gewebe ist ein Oberbegriff für Faserstrukturen, die eine planare Struktur aufweisen. Gewebe werden in Maschenware, Webware und Vliesstoff unterteilt. Die elektrisch leitfähigen Gewebe sind Gewebe, deren Aufbau leitfähige Garne oder Fasern einschließt oder die mit elektrisch leitfähigen Materialien beschichtet sind.

4.2 Klassifizierung von Isolierstoffen

Die Isolierstoffe in dieser Norm werden für E-Textilien mit elektrisch leitfähigen Geweben oder leitfähigen Garnen verwendet. Gewebe, die aus allgemeinen, nicht leitfähigen Garnen bestehen, sind nicht leitfähige Gewebe, die zudem einseitig oder beidseitig nicht leitend beschichtet sein dürfen. Sie werden als Substrat für die Anordnung leitfähiger Fadenmaterialien aus leitfähigen Geweben oder Garnen und Ähnlichem verwendet.

Zusätzlich zu den nicht leitfähigen Geweben schließen Isolierstoffe nicht leitfähige Polymerfolie und eine nicht leitfähige Harzbeschichtung ein. Diese Materialien bilden Schutzschichten über leitfähigen Fäden und dienen als elektrische Isolierung. Die elektrischen Isolierstoffe sind wie in Bild 1 klassifiziert.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

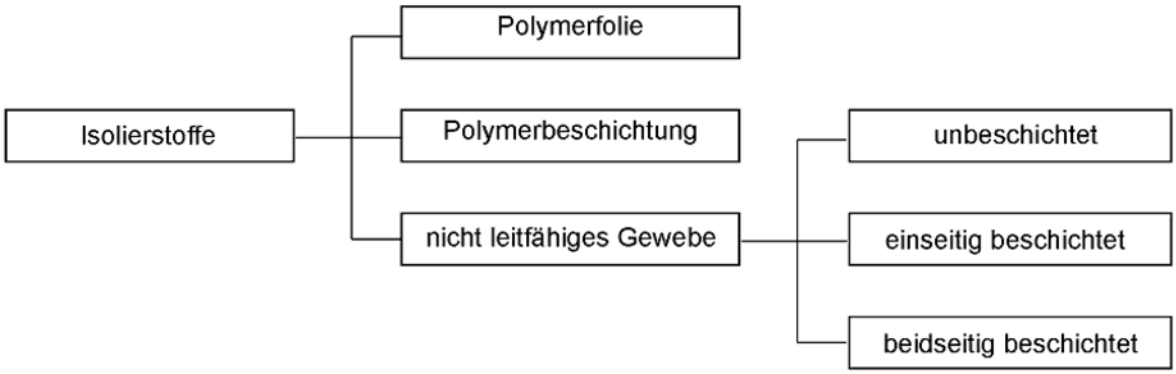


Bild 1 – Klassifizierung von elektrischen Isolierstoffen

5 Atmosphärische Bedingungen für Messung und Konditionierung

Vorbereitung, Konditionierung und Messung der Prüflinge entsprechen ISO 139; in Übereinstimmung mit dem Normalklima nach ISO 139 (d. h. 20 °C, 65 % relative Luftfeuchte).

6 Kennwerte und Messverfahren für leitfähiges Gewebe

6.1 Elektrische Eigenschaften

6.1.1 Schichtwiderstand

6.1.1.1 Prüflinge

Es werden 5 Prüflinge aus dem leitfähigen Gewebe ausgeschnitten. Jeder Prüfling sollte eine Breite W: 10 mm und eine wirksame Länge L: 100 mm oder eine andere Größe mit ähnlichem Verhältnis von Länge zu Breite aufweisen. Leitfähige Gewebe sind nicht homogene Materialien und können richtungsabhängige elektrische Eigenschaften aufweisen. Ein Prüfling mit anderer Ausrichtung als das Ursprungsgewebe darf bei Bedarf ausgeschnitten werden.

6.1.1.2 Spannen

In EN 16812 wird das Vorspannen von Flächengebilden ohne Dehnungseigenschaften nach Tabelle 1 empfohlen.

In EN 16812 wird ein Vorspannen mit 0,1 N je 10 mm Breite für Flächengebilde mit Dehnungseigenschaften empfohlen.

Tabelle 1 – Empfohlenes Vorspannen von Flächengebilden ohne Dehnungseigenschaften

Flächenbezogene Masse des Flächengebildes (g/m²)	Aufgebrachte Spannung (N) je 10 mm Breite
≦ 200	0,4
> 200 und ≦ 500	1
> 500	2

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

6.1.1.3 Durchführung

Die Leitfähigkeit des leitfähigen Gewebes wird gemessen, indem der Schichtwiderstand Rs bestimmt wird. Der Schichtwiderstand Rs wird mit dem folgenden Verfahren bestimmt.

(a) Die Prüflinge werden nach 6.2.1.2 vorgespannt.

(b) Der Widerstand R wird in Längsrichtung des Prüflings nach dem Vierelektroden-Vierleiterverfahren nach IEC 60468:1974 und EN 16812 gemessen.

(c) Der Schichtwiderstand Rs wird mit der folgenden Gleichung berechnet.

Schichtwiderstand Rs = R (W / L)

(d) Bei anisotroper Leitfähigkeit wird die Richtung, in der der Prüfling ausgeschnitten wird, vom Benutzer und Lieferanten bestimmt. Der „Benutzer" entspricht dem Folgenden: Endnutzer oder Verbraucher oder der Hersteller, der eine Kleidung mit leitfähigem Gewebe herstellt usw. Der „Lieferant" entspricht dem Folgenden: der Partei, die das Garn oder die Textilie oder die Kleidung liefert.

Der lineare Widerstand R_L wird mit der folgenden Gleichung berechnet.

Linearer Widerstand R_L = R/L

6.1.1.4 Ergebnisbericht

Der Bericht muss folgende Angaben enthalten:

a) die Identifizierung des gemessenen leitfähigen Gewebes;

b) die Prüfbedingungen (Temperatur und Luftfeuchte im Raum);

c) die Anzahl der gemessenen Prüflinge;

d) den mittleren Schichtwiderstand und linearen Widerstand;

e) die Standardabweichung des Schichtwiderstands und des linearen Widerstands.

6.1.2 Schmelzstrom

6.1.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt, wie bestimmt wird, bei welchem Stromdurchgang durch das leitfähige Gewebe, das Gewebe aufgrund Joule'scher Wärme schmilzt oder sich entzündet. Der Schmelzstrom ist ein grundlegender Wert, um den zulässigen Stromwert zu bestimmen, der durch das leitfähige Gewebe geleitet werden darf.

Für den zulässigen Strom sollte ein Sicherheitszuschlag auf Einzelfallbasis bestimmt werden, weil die Umgebungsbedingungen des leitfähigen Gewebes von der Anwendung und seiner Nutzung abhängig sind.

Die Messbedingung sollte die Anforderungen an einen nicht entflammbaren Untergrund, an eine Sicherheitsmaßnahme zum Löschen von Bränden und an eine gute Belüftung zur Abführung (giftigen) Rauchs erfüllen.

6.1.2.2 Durchführung

(a) Die Prüflinge werden aus dem leitfähigen Gewebe geschnitten, mit einer Breite W: 10 mm und einer wirksamen Länge L: 100 mm.

Leitfähige Gewebe sind nicht homogene Materialien und können richtungsabhängige elektrische Eigenschaften aufweisen. Deshalb darf bei Bedarf ein Prüfling mit anderer Ausrichtung als das Ursprungsgewebe ausgeschnitten werden.

(b) An beide Enden des Prüflings werden Elektroden angeklemmt, so dass die effektive Länge 100 mm beträgt. Es wird sichergestellt, dass der Prüfling in ruhender Luft nicht durchhängt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03

(c) Eine Gleichspannung wird so angelegt, dass der Anfangsstrom 1 mA beträgt.

(d) 10 s nach dem Anlegen wird die Spannung mit einer Stromanstiegsgeschwindigkeit von 1 mA/s erhöht.

Der Schmelzstrom zu dem Zeitpunkt, an dem der Prüfling schmilzt oder sich entzündet, wird bestimmt.

Liegt der Schmelzstrom unter 10 mA, werden mehrere Prüflinge des leitfähigen Gewebes parallelgeschaltet und der Schmelzstrom wird, wie vorstehend beschrieben, bestimmt. Der Messwert wird durch die Anzahl der parallelgeschalteten Prüflinge dividiert.

6.1.2.3 Ergebnisbericht

Der Bericht muss folgende Angaben enthalten:

(a) die Identifizierung der Prüflinge;

(b) die Prüfbedingungen (Temperatur und Luftfeuchte im Raum);

(c) die Anzahl der Prüflinge;

(d) den Mittelwert aller Messungen des Schmelzstroms (A);

(e) die Standardabweichung aller Messungen des Schmelzstroms.

6.1.3 Elektrische Isoliereigenschaften

6.1.3.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden die Isolierleistung des Isolierstoffs beschrieben und wie die Durchschlagfestigkeit bestimmt wird. Die Isolierleistung ist eine Grundlage für das Verständnis der Isolierung zwischen dem leitfähigen Gewebe und der Außenseite. Die Durchschlagfestigkeit ist auch ein Grundwert für das Verständnis des Widerstands des leitfähigen Gewebes gegenüber externer Spannung.

6.1.3.2 Isolationswiderstand auf der Deckisolierungsseite

6.1.3.2.1 Durchführung

(a) Die Prüflinge sollten, wie in Bild 2 dargestellt, vorbereitet werden. Die Prüflinge bestehen aus einem Substrat, einem 70 mm × 210 mm großen, rechteckigen dehnbaren Leiter und einer 70 mm × 70 mm großen Deckisolierschicht.

Das Substrat des Prüflings muss einen Sicherheitszuschlag von mindestens 5 mm auf jeder Seite der Kanten des Leiters aufweisen. Bei dehnbaren Leitern und Deckisolierschichten sind Maßfehler von ± 1 mm zulässig.

(b) Es wird eine Elektrode mit einem Schutzring für die Messung des spezifischen Durchgangswiderstands nach IEC 62631-3-1 verwendet.

Der Prüfling wird zwischen der Kreiselektrode E_C mit der Schutzringelektrode E_R und dem Erder E_G, wie in Bild 3, eingefügt. Der Prüfling wird auf die Hälfte gefaltet und zwischen beiden Elektroden eingeklemmt.

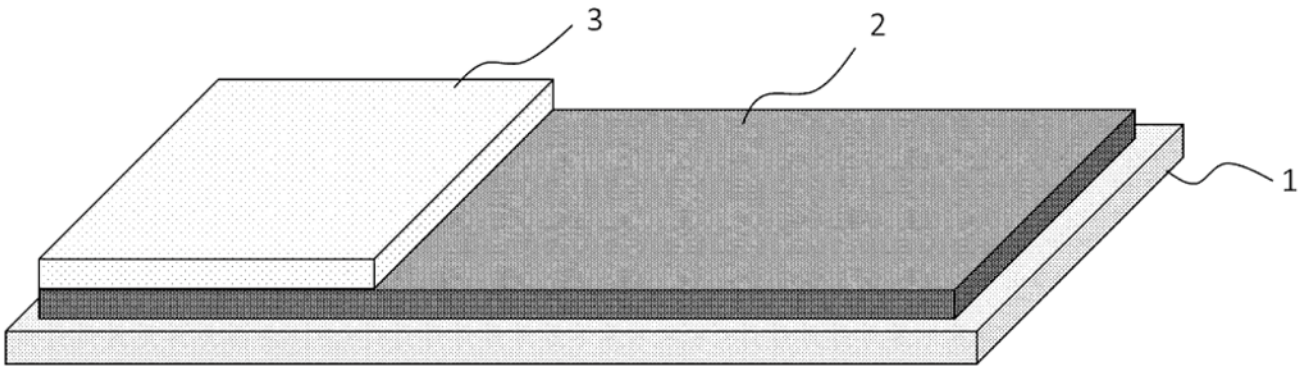
Die Messschaltung wird wie in Bild 4 angeschlossen.

(c) Sofern nicht anders festgelegt, wird eine Spannung von 500 V angelegt.

(d) Der Strom wird 1 Minute nach dem Anlegen der Spannung gemessen und der Widerstand wird aus dem gemessenen Strom berechnet.

AVA Documents
Document Sharing Hub

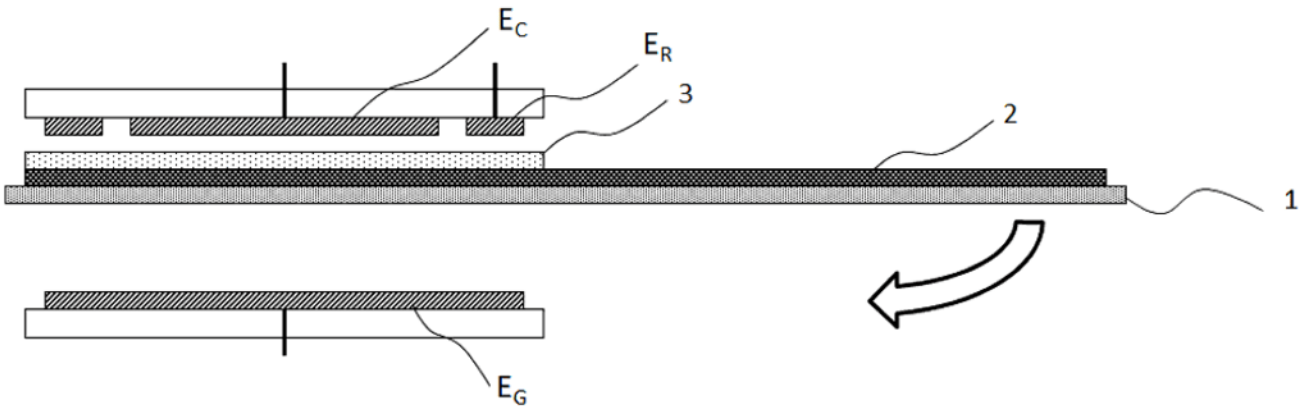
Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03



Legende

1	dehnbares Substrat 70 mm × 210 mm
2	dehnbarer Leiter 70 mm × 210 mm
3	dehnbarer Isolator 70 mm × 210 mm

Bild 2 – Prüfling für die Messung der Isoliereigenschaften



Legende

1	dehnbares Substrat	E_C	Kreiselektrode
2	dehnbarer Leiter	E_R	Schutzringelektrode
3	dehnbarer Isolator	E_G	Erder

Bild 3 – Anordnung des Prüflings

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63203-201-2:2022-03