

DIN EN 4703

ICS 49.060

Einsprüche bis 2022-09-08

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Testverfahren zur Überprüfung der elektrischen Isolationsfestigkeit
unter variablen Umgebungsdrücken;
Deutsche und Englische Fassung prEN 4703:2022**

Aerospace series –

Test specification for verification of the permeability of electrical insulation;
German and English version prEN 4703:2022

Série aérospatiale –

Spécification d'essai pour la vérification de la perméabilité de l'isolation électrique;
Version allemande et anglaise prEN 4703:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-08 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 nl@din.de 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 den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (prEN 4703:2022) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Kabine, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-09-01 AA „Einbauten und Versorgungssysteme“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

CEN-CENELEC Management Centre (CCMC) hat auf der Grundlage der CEN/BT Decisions 021/2020 bis 024/2020, die CEN-Umfrage zu dem europäischen Norm-Entwurf prEN 4703 eingeleitet. Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grundlage der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung die im Prozess nachfolgende formelle Abstimmung auf Beschluss des Technischen Komitees übersprungen werden kann, wenn die Ergebnisse der Abstimmung im Technischen Komitee zusammen mit denen der CEN-Umfrage positiv sind.

Somit könnte das Dokument in diesem Fall direkt im Anschluss in die Veröffentlichung gehen.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

**Luft- und Raumfahrt – Testverfahren zur Überprüfung der elektrischen
Isolationsfestigkeit unter variablen Umgebungsdrücken**

Aerospace series – Test specification for verification of the permeability of electrical insulation

Série aérospatiale – Spécification d’essai pour la vérification de la perméabilité de l’isolation électrique

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Prüfaufbau	4
4.1 Allgemeiner Prüfaufbau	4
4.1.1 Allgemeines	4
4.1.2 Prüfaufbau 1: Messung des Hochspannungsisolationswiderstands	4
4.1.3 Prüfaufbau 2: Messung der Unversehrtheit des Mantels	5
4.2 Eintauchen des festen Steckverbinders	6
4.3 Betrieb der Prüfeinheit	7
5 Durchführung	8
6 Bestanden-/Nicht-Bestanden-Kriterien	9
7 Bezeichnung	9

Bilder

Bild 1 — Prüfaufbau 1: Messung des Hochspannungsisolationswiderstands	5
Bild 2 — Prüfaufbau 2: Messung zum Raumabschluss des Mantels	6
Bild 3 — Druckprofil für einen dreistündigen Zyklus	8

Tabellen

Tabelle 1 — Kategorien bezüglich des Eintauchens von festen Steckverbindern	7
Tabelle 2 — Betrieb der Prüfeinheit	7
Tabelle 3 — Bedingungen für die Messung der Unversehrtheit des Mantels der Prüfeinheit	9

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 4703:2022) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat dieses Dokument die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer von ASD-STAN erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt eine Prüfung fest, die die Fähigkeit elektrischer Geräte bestimmt, feuchten Atmosphären in Kombination mit wechselndem Luftdruck in der Umgebungsluft, insbesondere in einer Flugzeuginstallation, zu widerstehen. Die wichtigsten zu erwartenden nachteiligen Auswirkungen sind das Eindringen von Flüssigkeit und der damit verbundene Ausfall der Isolierung.

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).

ISO 2678, *Environmental tests for aircraft equipment — Insulation resistance and high voltage tests for electrical equipment*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

LCR-Messgerät

Art von elektronischem Prüfgerät, das zur Messung der Induktivität (L), der Kapazität (C) und des Widerstands (R) eines elektronischen Bauteils angewendet wird

4 Prüfaufbau

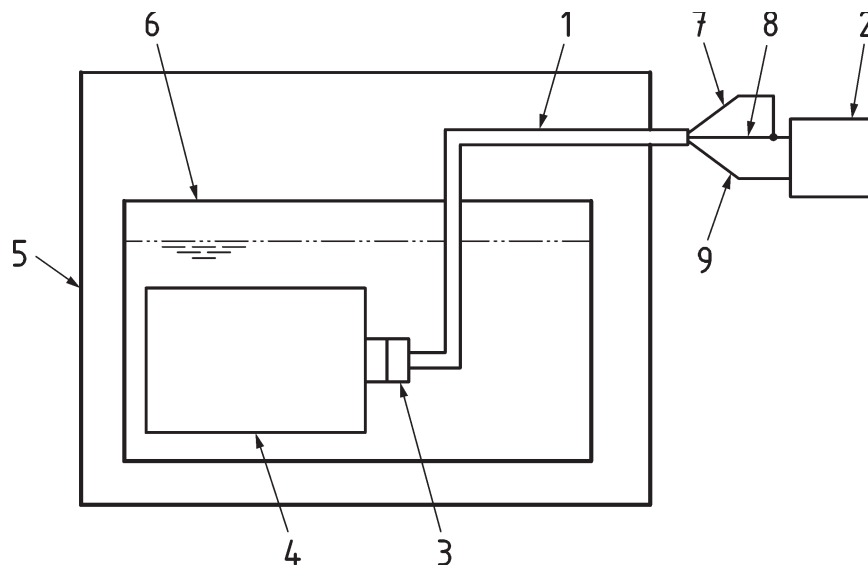
4.1 Allgemeiner Prüfaufbau

4.1.1 Allgemeines

Die Prüfung muss innerhalb einer geeigneten Prüfkammer durchgeführt werden. Die Temperatur innerhalb der Kammer muss 15 °C bis 35 °C betragen. Der Prüfling (UUT, en: unit under test) muss in einen geeigneten, elektrisch nicht leitenden Behälter eingebracht werden, der mit Leitungswasser gefüllt ist. NaCl muss im Leitungswasser aufgelöst werden, bis ein Leitfähigkeitswert von $1 \text{ mS cm}^{-1} \pm 0,1 \text{ mS cm}^{-1}$ erreicht wurde. Die Leitfähigkeit muss mit einem Leitfähigkeitsmessgerät gemessen werden. In Abhängigkeit von der Art der Isolationsprüfung müssen zwei verschiedene Isolationsprüfgeräte auf unterschiedliche Weise angeschlossen werden.

4.1.2 Prüfaufbau 1: Messung des Hochspannungsisolationswiderstands

In Bild 1 ist der Prüfaufbau für eine Messung des Isolationswiderstands zwischen stromführenden Teilen und einer elektrischen Abschirmung dargestellt, die den Prüfling abdeckt. Ein Hochspannungs-Isolationswiderstandsmessgerät nach ISO 2678 muss außerhalb der Prüfkammer angeordnet und angeschlossen werden. Die Versorgungsleitungen (7 und 8) müssen kurzgeschlossen und an einen Anschluss des Isolationsprüfgeräts angeschlossen werden, die Schirmleitung (9) muss an den anderen Anschluss des Isolationsprüfgeräts angeschlossen werden.



Legende

- | | |
|--|---|
| 1 Kabelbaum | 6 mit Prüfflüssigkeit gefüllter Behälter (Leitungswasser mit gelöstem NaCl) |
| 2 Isolationsprüfgerät (Hochspannungsprüfgerät) | 7 stromführende Leitung |
| 3 fester Steckverbinder | 8 Erdungsleitung |
| 4 Prüfling | 9 Schirmleitung |
| 5 Prüfkammer | |

Bild 1 — Prüfaufbau 1: Messung des Hochspannungsisolationswiderstands

4.1.3 Prüfaufbau 2: Messung der Unversehrtheit des Mantels

Der zweite Prüfaufbau basiert auf dem in Bild 1 dargestellten ersten Prüfaufbau. In Bild 2 ist der Prüfaufbau für die Messung der Unversehrtheit der Isolierung zwischen einem elektrisch leitenden Teil des Prüflings und einer externen Elektrode dargestellt, die zusätzlich in die Prüfflüssigkeit eingetaucht wird. Die Elektrode muss aus Platin oder platinbeschichtetem Metall bestehen. Der zwischen beiden Enden der Elektrode gemessene elektrische Widerstand muss $< 1 \Omega$ betragen.

Bei dem Isolationsprüfgerät handelt es sich um ein LCR-Messgerät mit zwei Anschlüssen, das die folgenden Anforderungen erfüllen muss: Messspannung geringer als 1 V, Messfrequenzen bei 1 kHz und 100 kHz verfügbar, Anzeige der Serienkapazität, des Phasenwinkels und des Parallelwiderstands möglich, oberer Grenzwert der Widerstandsmessung $> 100 \text{ M}\Omega$ und unterer Grenzwert der Kapazitätsmessung $< 1 \text{ pF}$.

Das zu prüfende leitende Teil, üblicherweise der Schirm (9), muss über den Anschlussdraht elektrisch mit einem Anschluss des LCR-Messgeräts verbunden sein. Die externe Elektrode muss mit dem anderen Anschluss des LCR-Messgeräts elektrisch verbunden sein. Die externe Elektrode muss in Mittellage in einem Abstand d von 2 cm bis 10 cm vom Prüfling befestigt sein.

Die größte projizierte Oberfläche des Prüflings muss gegenüber der Elektrode angeordnet sein. Der Abstand zwischen jedem Punkt der Oberfläche und der Elektrode muss geringer als 50 cm sein. Um diese Anforderung zu erfüllen, dürfen mehrere parallel geschaltete Elektroden angewendet werden.

Die Gesamtoberfläche der Elektrode muss mindestens 8 cm^2 betragen.