

DIN EN 3475-603

ICS 49.060

Einsprüche bis 2011-03-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 3475-603:2009-06

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung - Prüfverfahren –
Teil 603: Lichtbogenfestigkeit, feucht;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 3475-603:2009**

Aerospace series –
Cables, electrical, aircraft use - Test methods –
Part 603: Resistance to wet arc tracking;
German and English version FprEN 3475-603:2009

Série aéronautique –
Câbles électriques à usage aéronautique - Méthodes d'essais –
Partie 603: Résistance à l'amorçage et à la propagation d'arc électrique, essai humide;
Version allemande et anglaise FprEN 3475-603:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-01-10 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 nl@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 25 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

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.

Der vorliegende Norm-Entwurf FprEN 3475-603:2009 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, Avionik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-02 AA „Elektrische Leitungen“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3475-603:2009-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung der Prüfung, welche ursprünglich für das 115-VAC-Netz festgelegt waren, auf das 230-VAC-Netz;
- b) Aufnahme der EN 3197 in die Normativen Referenzen;
- c) unterschiedliche Anforderungen für Kupferleitungen und kupferummantelte Aluminiumleitungen;
- d) Zusammensetzung der Elektrolytlösung in 5.4.3 geändert;
- e) Betrachtung der Prüfergebnisse nach EN 3197;
- f) Leitungsgrößenangabe nach EN und AWG;
- g) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

November 2009

ICS 49.060

Vorgesehen als Ersatz für EN 3475-603:2007

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung —
Prüfverfahren —
Teil 603: Lichtbogenfestigkeit, feucht

Aerospace series —
Cables, electrical, aircraft use —
Test methods —
Part 603: Resistance to wet arc tracking

Série aérospatiale —
Câbles électriques à usage aéronautique —
Méthodes d'essais —
Partie 603: Résistance à l'amorçage et
à la propagation d'arc électrique, essai humide

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee ASD/ELEC erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Anforderungen an die Prüflinge	4
4 Herstellen der Prüflinge	5
5 Geräte	6
6 Verfahren	9
7 Anforderungen	11

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 3475-603:2009) 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 diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 3475-603:2007 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens der Isolierung einer Leitung gegenüber einem elektrischen Lichtbogen fest, der durch eine Verunreinigungsflüssigkeit entlang der Oberfläche der Isolierung erzeugt und aufrechterhalten wird.

Diese Norm sollte in Verbindung mit EN 3475-100 angewendet werden.

Der Hauptzweck dieser Prüfung besteht darin:

- auf geregelte Weise Fehlereffekte zu erzeugen, die repräsentativ sind für solche, wie sie im Betrieb auftreten können, wenn ein typisches Leitungsbündel beschädigt und einer Verunreinigung durch wässrige Flüssigkeit ausgesetzt wird. Der elektrische Lichtbogen entsteht entlang der Oberfläche der Isolierung zwischen beschädigten Stellen an benachbarten Leitungen; und
- die Eignung der Isolierung dahingehend zu untersuchen, die Fortpflanzung des elektrischen Lichtbogens zum elektrischen Ausgangspunkt zurückzuverfolgen.

Ursprünglich für ein 115-V-Wechselstrom-Netz (115-Vac-Netz) festgelegt, deckt diese Prüfung auch Bedingungen für ein 230-V-Wechselstrom-Netz (230-Vac-Netz) ab. Sofern nicht anders in der Produktnorm festgelegt, müssen nur die Bedingungen für das 115-Vac-Netz erfüllt werden.

Sechs prospektive Fehlerstromwerte wurden für die betroffenen Leitungsgrößen (siehe Abschnitt 7) festgelegt. Es wurde vereinbart, dass Größen, die größer als 051 sind, nicht bewertet werden, da das Kurzschlussphänomen bei niedrigen Leitungsimpedanzen vorherrscht.

Sofern nicht anderes in der Technischen Lieferbedingung/Produktnorm festgelegt ist, sollten die Leitungsgrößen 002, 006 und 020 bewertet werden.

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).

EN 2350, *Luft- und Raumfahrt — Schutzschalter — Technische Lieferbedingungen*

EN 3197, *Luft- und Raumfahrt — Ausführung elektrischer und optischer Verkabelungen in Luftfahrzeugen*¹⁾

EN 3475-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrt, Verwendung; Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 3475-302, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung — Prüfverfahren — Teil 302: Spannungsfestigkeit*

A-A-52083, *Tape, lacing and tying, glass*²⁾

3 Anforderungen an die Prüflinge

Die zu prüfenden Leitungen müssen in ihrer Herkunft rückverfolgbar sein und die in der Produktnorm festgelegte Hochspannungs-Isolationsprüfung bestanden haben.

1) Veröffentlicht als ASD-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

2) Herausgegeben durch: Department of Defense Industrial Supply Center, ATTN: DISC-BBEE, 700 Robbins Avenue, Philadelphia, PA 19111-5096 – USA.

4 Herstellen der Prüflinge

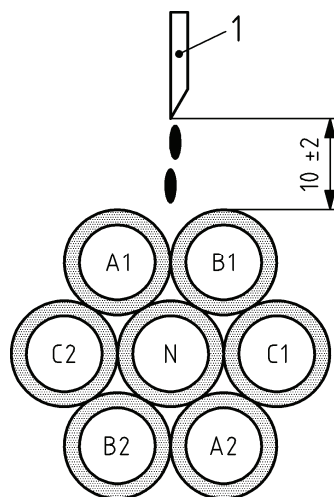
Aus einer Leitungslänge sind hintereinander sieben einzelne Abschnitte von etwa 0,5 m Länge abzuschneiden und an beiden Enden für den elektrischen Anschluss abzuisolieren. Jeder Leitungsabschnitt ist mit einem sauberen, mit Propan-2-ol (Isopropylalkohol) getränkten Tuch zu reinigen.

Zwei der abgelängten Leitungen sind durch einen Einschnitt um den gesamten Umfang in der Mitte der Länge zu beschädigen, wobei darauf zu achten ist, dass der Einschnitt auf dem gesamten Umfang bis zum Leiter vordringt und eine Breite von 0,5 mm bis 1,0 mm aufweist.

Die sieben Leitungen sind wie folgt zu bündeln:

- Sechs Leitungen sind kreisförmig um eine Leitung anzuordnen, wie in Bild 1 dargestellt.
- Die beschädigten Leitungen sind in Längsrichtung so zu verschieben, dass sich eine unbeschädigte Isolierungslänge von $(10 \pm 0,5)$ mm bildet, wie in Bild 2 dargestellt. Das ist der so genannte Prüfbereich.
- Es ist sicherzustellen, dass die Leitungen gerade und geometrisch parallel sind und so mit Kabelbindern zusammengehalten werden, dass sie zumindest innerhalb des Prüfbereichs dauerhaft eng aneinander liegen.
- Die Kabelbinder sind $(4 \pm 1,0)$ mm von jedem äußerem Einschnitt und danach in einem Abstand von 15 mm bis 20 mm zu den Prüflingsenden anzubringen, wie in Bild 2 dargestellt. Als Kabelbindermaterial zu den benachbarten Einschnitten muss PTFE-Glasbindeband nach A-A-52083, Typ IV, Finish D, Größe 3, verwendet werden.
- Die Leitungen sind, wie in Bild 1 dargestellt, so zu nummerieren, dass die beschädigten Leitungen die Nummern A1 und B1 haben und die mittlere Leitung N ist. Die Leitungen C1, A2, B2 und C2 werden um N herum angeordnet.

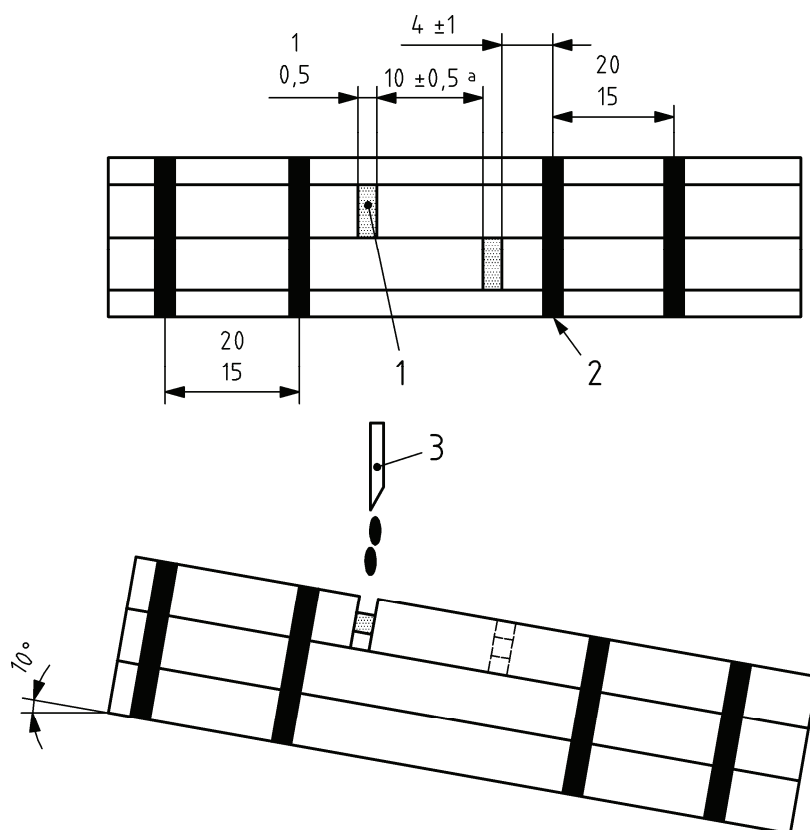
Maße in Millimeter



Legende

1	Tropfnadel
A1-A2	Phase A
B1-B2	Phase B
C1-C2	Phase C
N	Nullleiter, geerdet

Bild 1 — Ausführung des Prüflings



Legende

- 1 Einschnitt 0,5 mm bis 1 mm
- 2 Bindeband
- 3 Tropfnadel
- a (10 ± 5) mm Prüfbereich

Bild 2 — Prüfkongfiguration

5 Geräte

5.1 Elektrische Geräte

Die sieben Leitungen des Prüflings sind in einem Stromkreis nach Bild 3 anzuschließen. Dieser Stromkreis muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Variabel einstellbare geforderte Fehlerströme für die sechs Leitungen A, B und C sowie eine elektrische Rückführung für die Leitung N.
- b) Dreiphasen-Spannungsquelle 115/200 V 400 Hz (115-Vac-Netz) oder 230/400 V 400 Hz (230-Vac-Netz) in Sternschaltung (Y) aus einem Drehstromgenerator, der den maximal geforderten Fehlerstrom nach Tabelle 1, für die Zeit die ein Ansprechen der Schutzschalter sicherstellt, liefert. Auf jeden Fall muss der Generator eine ausreichende Leistung haben, um diese geforderten Fehlerströme zu liefern.
- c) Der $(115 \Omega - 115 \text{ W je Phase beim 115-Vac-Netz oder } 230 \Omega - 230 \text{ W je Phase beim 230-Vac-Netz})$ Lastwiderstand R1 ist anzubringen, um eine Überspannung während der Lösungsphasen des Lichtbogens (Öffnen des induktiven Stromkreises) zu verhindern.