
NORME INTERNATIONALE



2155

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Aéronefs — Câbles électriques résistant au feu — Caractéristiques requises

Aircraft — Fire-resisting electrical cables — Performance requirements

Première édition — 1974-02-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2155:1974](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0326dabf-8721-499a-a0f1-82c21ecdb43c/iso-2155-1974)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0326dabf-8721-499a-a0f1-82c21ecdb43c/iso-2155-1974>

CDU 629.7.064.5 : 621.315.211

Réf. N° : ISO 2155-1974 (F)

Descripteurs : matériel d'aéronef, câble électrique, matériel résistant au feu, spécification.

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 2155 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, et soumise aux Comités Membres en janvier 1971.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Roumanie
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Autriche	Israël	Tchécoslovaquie
Belgique	Italie	Thaïlande
Egypte, Rép. arabe d'	Japon	Turquie
Espagne	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
France	Pays-Bas	

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Aéronefs — Câbles électriques résistant au feu — Caractéristiques requises

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les caractéristiques requises pour les câbles électriques résistant au feu, utilisés pour le câblage des circuits à bord des aéronefs, comprenant des conducteurs simples à âme conductrice en cuivre chemisé de nickel ou de tout autre matériau ayant des qualités équivalentes, utilisables pour une tension nominale pouvant atteindre 600 V et une fréquence ne dépassant pas 2 000 Hz.

Les câbles sont prévus pour être utilisés à une température pouvant atteindre 280 °C en service continu (température ambiante plus échauffement) et 400 °C durant un temps limité.

Ils conservent une certaine valeur diélectrique lorsqu'ils sont atteints par une flamme de 1 100 °C durant 5 min et conviennent pour les canalisations fixes dont la température peut descendre jusqu'à -75 °C.

2 RÉFÉRENCES

ISO 1967, *Aéronefs — Câbles électriques résistant au feu — Dimensions, résistance linéique et masse.*

ISO 2156, *Aéronefs — Câbles électriques résistant au feu — Méthodes d'essai.*

ISO 2574, *Aéronefs — Câbles électriques — Marquage.*¹⁾

3 TERMINOLOGIE

3.1 conducteur; âme conductrice : Partie métallique conduisant le courant et placée au centre du câble électrique.

3.2 brin; fil élémentaire : Fil métallique cylindrique de section uniforme utilisé pour former l'âme conductrice.

3.3 toron : Ensemble de brins disposés en hélice, en une ou plusieurs couches. Dans ce dernier cas, les sens de câblage alternent en passant d'une couche de brins à la couche suivante.

3.4 tordon : Ensemble de brins disposés en hélice dans le même sens.

3.5 enveloppe isolante; isolant : Partie du câble entourant l'âme conductrice et assurant son isolation électrique.

3.6 isolant primaire : Couches concentriques d'isolant appliquées sur le conducteur.

3.7 gaine de protection; revêtement de protection : Revêtement du câble qui est appliqué avec l'isolant primaire en vue d'assurer sa protection contre une détérioration occasionnée par le frottement d'un corps étranger ou par le contact d'un fluide.

3.8 blindage : Tresse métallique extérieure formant un revêtement uniforme et pratiquement continu.

3.9 câble : Ensemble constitué par l'âme conductrice, l'enveloppe isolante et la tresse de blindage.

3.10 échantillon : Quantité de câble d'une seule dimension et d'un seul type, prise dans un lot.

3.11 éprouvette : Tronçon continu de câble, prélevé dans un échantillon.

4 DESCRIPTION DU PRODUIT

4.1 Âme conductrice

4.1.1 Matériau

Les brins utilisés pour la fabrication de l'âme conductrice doivent être des fils cylindriques, en cuivre électrolytique chemisé de nickel ou de tout autre matériau ayant des qualités équivalentes.

4.1.2 Résistance linéique

La résistance linéique doit être conforme à celle indiquée dans l'ISO 1967.

4.1.3 Câblage

Les brins sont assemblés en torons ou en tordons simples ou câblés. Le sens de torsion des brins de la couche extérieure du câble doit être en **S** (sens d'un pas de filetage à gauche).

1) Actuellement au stade de projet.

Le pas de câblages des brins d'un toron, ou d'un tordon simple, vérifié sur un échantillon de 1 m (3,3 ft) de longueur, doit être conforme aux conditions du tableau 1.

TABLEAU 1

Diamètre nominal des brins constitutifs du conducteur	Limite supérieure du pas de câblage
Jusqu'à 0,3 mm (0,012 in, inclus)	16 fois le diamètre du conducteur
Au-dessus de 0,3 mm (0,012 in)	14 fois le diamètre du conducteur

Lorsque le conducteur est constitué de torons ou tordons câblés ensemble, le pas de câblage d'un toron ou tordon, mesuré sur la couche externe du conducteur, ne doit pas excéder 14 fois le diamètre du conducteur. Le pas des brins formant chaque toron ou tordon constitutif n'est, dans ce cas, soumis à aucune condition.

4.1.4 Continuité des brins

En principe, les brins constituant l'âme conductrice doivent être d'un seul tenant. Chacun des brins peut cependant comporter des jonctions réalisées, de préférence, par brasage.

En variante, dans le cas de brins dont le diamètre est inférieur à 0,3 mm (0,012 in), la jonction peut être faite en torsadant les extrémités.

Chaque longueur de 50 m (165 ft) du conducteur ne doit pas présenter plus d'une jonction.

4.1.5 Allongement et rupture des brins

Le câble doit être soumis à l'essai spécifié au chapitre 12 de l'ISO 2156.

4.2 Enveloppe isolante (isolant primaire)

L'isolant primaire doit être fait d'un matériau épousant la forme circulaire de l'âme conductrice, mis en contact intime avec celle-ci, mais sans y adhérer, afin de réduire l'effet couronne et les risques de cloquage et de corrosion à chaud dus aux poches ou dégagements de gaz. Toutefois, cet isolant ne doit être ni trop adhérent ni trop glissant, afin d'assurer un dénudage et des caractéristiques mécaniques acceptables. Les efforts correspondants figureront dans les spécifications nationales appropriées.

5 DIMENSIONS ET RÉSISTANCE LINÉIQUE DES ÂMES CONDUCTRICES

Les dimensions et la résistance linéique des âmes conductrices des câbles terminés doivent être conformes aux prescriptions de l'ISO 1967, ainsi qu'aux prescriptions des spécifications appropriées.

6 RÉSISTANCE AUX MILIEUX ENVIRONNANTS DÉFAVORABLES

Les câbles terminés doivent convenir pour les circuits pouvant atteindre la température de -75°C . Ils doivent être non hygroscopiques et résistants aux fluides susceptibles d'être utilisés à bord des aéronefs; ils ne doivent pas permettre le développement des moisissures. Toutes les couleurs doivent être résistantes à la lumière et à l'humidité, même après emmagasinage prolongé sous les tropiques.

7 ESSAIS

Les méthodes d'essais préférentielles sont indiquées dans l'ISO 2156.

L'acheteur doit pouvoir disposer des preuves démontrant que le câble visé par la présente Norme Internationale a subi avec succès les différents essais prévus aux chapitres 8, 9 et 10.

8 ESSAIS CONCERNANT UNIQUEMENT LA QUALIFICATION

Les échantillons de câble doivent subir avec succès les essais de qualification suivants :

- essai de résistance au feu;
- essai de coupure à chaud;
- essai de vieillissement;
- essai de résistance aux liquides de bord;
- essai cyclique d'humidité;
- essai de capillarité;
- essai d'abrasion.

9 ESSAIS DE QUALIFICATION ET ESSAIS COURANTS DE PRODUCTION

Chaque câble de la production doit être soumis aux essais suivants :

- essai de rigidité diélectrique N° 1;
- essai de rigidité diélectrique N° 2;
- essai de résistance linéique de l'âme.

NOTE — En ce qui concerne les essais de rigidité diélectrique N° 1 et N° 2, la norme nationale doit préciser à quel essai doit être soumis le câble.

9.1 Essai de rigidité diélectrique N° 1

Le câble, muni seulement de son isolant primaire, doit subir avec succès le passage à sec dans un appareil détecteur de défauts (connu également sous le nom de « SPARKER »).

L'essai continu de rigidité diélectrique doit être effectué à l'aide d'un dispositif permettant de soumettre l'isolant à une tension alternative au moins égale à celle indiquée dans le tableau 2 pour le câble concerné.

TABLEAU 2

Section nominale mm ²	N° de câble	Tension d'essai (valeur efficace), fréquence 50 à 60 Hz	
		sur isolant primaire	sur câble terminé
0,38 à 8,55	22 à 8	3 000 V	6 000 V
13,6 à 107	6 à 0000	4 000 V	8 000 V

9.2 Essai de rigidité diélectrique N° 2

Au cours de cet essai, une tension alternative de 1 500 V (valeur efficace), fréquence 50 à 60 Hz, doit être appliquée entre l'âme conductrice du câble et l'eau et maintenue à cette valeur durant au moins 1 min.

10 ESSAIS DE QUALIFICATION ET DE QUALITÉ DE FABRICATION

10.1 Les essais suivants doivent être effectués périodiquement au cours de la fabrication d'un lot, en vue de s'assurer que les propriétés principales des câbles sont maintenues.

Un lot ne doit comporter que des câbles de même marque, type et section. Les câbles peuvent faire l'objet de commandes distinctes, leur fabrication n'étant pas obligatoirement continue dans le temps.

10.2 Il est recommandé que les essais suivants soient effectués en accord avec la norme nationale appropriée :

- essai d'allongement et de rupture des brins;
- vérification des efforts sur l'isolant, selon 4.2;

- essai sur le diamètre, la composition et le câblage des âmes conductrices;
- essai de pesée sur le câble terminé;
- vérification de l'épaisseur des enveloppes isolantes sur le câble terminé;
- vérification du diamètre extérieur sur le câble terminé;
- essai d'enroulement à froid;
- essai de résistance au feu;
- essai de vieillissement accéléré (essai de qualité de fabrication seulement).

11 MARQUAGE ET IDENTIFICATION

11.1 Les câbles doivent comporter dans l'ordre, en marquage indélébile continu, les inscriptions figurant dans l'ISO 2574.

11.2 Chaque unité de livraison (bobine, torche, touret) doit porter une étiquette donnant les indications suivantes :

- nom du fabricant;
- désignation du câble et numéro de spécification nationale;
- dimension et composition de l'âme;
- date (mois et année) et lieu de fabrication;
- référence du contrôleur;
- longueur effective de chaque longueur de câble et total de toutes les longueurs.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2155:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0326dabf-8721-499a-a0f1-82c21ecdb43c/iso-2155-1974>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2155:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0326dabf-8721-499a-a0f1-82c21ecdb43c/iso-2155-1974>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2155:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0326dabf-8721-499a-a0f1-82c21ecdb43c/iso-2155-1974>