

---

# NORME INTERNATIONALE 2678

---

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

---

## ● Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Partie 4.3 : Essais de résistance d'isolement et de haute tension pour les équipements électriques

*Environmental tests for aircraft equipment —  
Part 4.3 : Insulation resistance and high voltage tests for electrical equipment*

Première édition — 1977-12-15

---

CDU 629.7.064.5 : 621.3.048 : 620.1

Réf. n° : ISO 2678-1977 (F)

**Descripteurs** : industrie aéronautique, matériel d'aéronef, matériel électrique, essai, essai aux conditions ambiantes, essai sous haute tension, résistance d'isolement.

## AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'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 2678 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, et a été soumise aux comités membres en septembre 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Allemagne	Espagne	Royaume-Uni
Australie	Italie	Tchécoslovaquie
Autriche	Japon	Turquie
Belgique	Mexique	U.R.S.S.
Canada	Philippines	U.S.A.
Chili	Pologne	Yougoslavie
Corée, Rép. de	Roumanie	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

France  
Suède

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes concernant les essais en environnement pour les équipements aéronautiques, dont la liste figure dans l'ISO 2650.

# Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Partie 4.3 : Essais de résistance d'isolement et de haute tension pour les équipements électriques

## 0 INTRODUCTION

La sécurité de fonctionnement des équipements électriques pour l'aéronautique implique une bonne qualité d'isolement et l'élimination des surtensions. Les dimensions et la qualité de l'isolement doivent être compatibles avec les tensions de service et les effets des conditions climatiques rencontrées, telles que la température, l'humidité, la pression atmosphérique, et la contamination de surface. La tendance à réaliser des équipements plus petits et plus sûrs implique la connaissance des propriétés physiques et de la bonne tenue de l'isolement, et leur vérification par des méthodes d'essai appropriées.

Les mesurages de résistance d'isolement et les essais de haute tension doivent être considérés comme deux essais différents. Une bonne résistance d'isolement ne permet pas à elle seule de vérifier que l'isolement ne présente pas de défaut : des fissures, par exemple, peuvent exister et provoquer un claquage.

### 0.1 But de l'essai de haute tension

L'essai de haute tension permet de vérifier l'aptitude de l'isolement à supporter les effets produits par un champ électrique.

### 0.2 But des mesurages de la résistance d'isolement

Les mesurages de la résistance d'isolement permettent de vérifier qu'un équipement électrique a une bonne résistance d'isolement susceptible d'empêcher que les courants de fuite passant à travers l'isolant atteignent des valeurs inadmissibles; cela s'applique plus particulièrement au maintien des propriétés d'isolement sous l'effet des conditions climatiques telles que la température, l'humidité et la contamination de surface.

### 0.3 But des mesurages de courants de fuite

Ce type de mesurage peut être effectué sur les équipements comportant des semi-conducteurs. La tension d'essai dépend de la tension nominale du composant.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie les exigences d'essais destinés à déterminer la résistance d'isolement électrique des équipements utilisés en aéronautique, ainsi que

des exigences pour un essai de haute tension. Elle fixe les caractéristiques d'isolement pour quatre catégories d'équipements.

La présente Norme internationale ne concerne pas l'essai d'isolement des équipements montés sur l'aéronef.

## 2 RÉFÉRENCE

ISO 2650, *Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Partie 1 : Objet et domaine d'application.*

## 3 DÉFINITIONS

**3.1 moyens d'isolement :** Matériau gazeux, liquide ou solide constituant l'isolement.

**3.2 isolement :** Ensemble des matériaux d'isolement sous leur forme technique finale.

**3.3 aptitude d'isolement :** Aptitude à supporter toute tension inférieure au niveau de tension d'essai approprié.

**3.4 tension nominale :** Tension spécifiée dans l'identification de l'équipement électrique et à laquelle sont liées certaines caractéristiques de fonctionnement.

## 4 EXIGENCES

### 4.1 Haute tension

L'essai de haute tension doit être décrit en détail dans la spécification technique de l'équipement correspondante. Les exigences pour une aptitude d'isolement convenable seront présumées satisfaites lorsque l'isolement supporte les tensions d'essai spécifiées au tableau 1. En cas de répétition de l'essai de haute tension, on n'appliquera que 80 % des tensions d'essai indiquées au tableau 1. La même règle est applicable en ce qui concerne les équipements usagés ou ayant subi une réparation.

Les essais de haute tension ne doivent pas être effectués sur les équipements comportant des semi-conducteurs qui ne peuvent pas être déconnectés de leurs connexions électriques ou court-circuités et seraient en conséquence détruits.

4.1.1 Valeurs des tensions

Toutes les tensions alternatives spécifiées sont des tensions efficaces, l'essai étant réalisé dans les conditions normalisées au niveau de la mer.

TABLEAU 1 – Valeurs minimales pour les essais de haute tension

Tension nominale	Tension d'essai	Durée
28 V, courant continu	500 V, 50 à 60 Hz	1 min
115/200 V, courant alternatif	1 000 V, 50 à 60 Hz	1 min
28 V, courant continu	600 V, 50 à 60 Hz	5 à 10 s
115/200 V, courant alternatif	1 500 V, 50 à 60 Hz	5 à 10 s

4.2 Résistance d'isolement

Les exigences pour une résistance d'isolement convenable doivent être décrites en détail dans la spécification technique de l'équipement correspondante. Elles sont présumées satisfaites lorsque les valeurs minimales spécifiées au tableau 2 sont obtenues.

4.3 Courant de fuite

L'exigence d'un courant de fuite suffisamment faible sera présumée satisfaite lorsque le courant de fuite ne dépasse pas 3 µA.

5 ESSAIS

5.1 Essai de haute tension

L'essai doit être effectué en utilisant une tension alternative sinusoïdale. La tension doit être augmentée d'une façon continue, de zéro à la valeur spécifiée au tableau 1, et doit être maintenue pendant la durée d'essai prescrite. Puis la tension doit être ramenée à zéro. La vitesse de variation de la tension ne doit jamais excéder 500 V/s. La tension d'essai doit être appliquée entre les bornes de l'équipement et le boîtier (terre), et entre les autres éléments comme indiqué en détail dans la spécification technique de l'équipement correspondante.

5.2 Essai de résistance d'isolement

La tension d'essai doit être 500 ± 25 V en courant continu. La résistance d'isolement doit être mesurée entre les parties parcourues par un courant et entre les parties parcourues par un courant et le boîtier (terre). Les mesurages de résistance d'isolement ne doivent être effectués qu'après stabilisation de l'indicateur de mesure.

5.3 Mesurage des courants de fuite

Une source de courant continu pure, par exemple une batterie, doit être utilisée pour les mesurages. La tension d'essai doit être 28 ± 2 V en courant continu. Une résistance de 0,5 MΩ doit être montée en série avec la source de la tension d'essai.

TABLEAU 2 – Valeurs minimales de la résistance d'isolement

Catégorie	Équipement	Résistance d'isolement (valeurs minimales) entre les parties parcourues par un courant et le boîtier (terre) et entre les parties parcourues par un courant	
		MΩ	
		En liaison avec les essais climatiques <sup>1)</sup>	En liaison avec les essais non climatiques
A	Équipement de connexion (plaques de raccordement à bornes, connecteurs, sélecteurs, interrupteurs de fin de course, coupe-circuits, contacts de relais ou contacteurs)	50	100
B	Machines tournantes	0,5	20
C	Équipements comprenant des composants électroniques	2	10 <sup>2)</sup>
D	Instruments de contrôle et équipements autres que ceux appartenant aux catégories A, B ou C	5	20

1) Les essais climatiques appropriés sont énumérés dans l'ISO 2650.

2) Pour le mesurage de la résistance d'isolement des assemblages individuels, la valeur minimale doit être augmentée jusqu'à 50 MΩ.

Le courant de fuite de l'équipement, d'un sous-ensemble, d'une fiche, y compris tous les composants, doit être mesuré entre :

- a) les circuits individuels qui ne sont pas normalement connectés les uns aux autres, et
- b) le boîtier (terre) et toutes les parties parcourues par un courant connectées les unes aux autres.

## 6 RAPPORT D'ESSAI

Un rapport d'essai doit être fourni, énumérant les points suivants, en faisant référence aux paragraphes concernés de la présente Norme internationale, si nécessaire :

- a) type, désignation, norme définissant l'équipement électrique;

- b) diagrammes électriques correspondants;
- c) méthode d'essai et/ou de mesurage;
- d) tension d'essai, tension mesurée, temps de repos;
- e) équipement de mesurage et facilités utilisés, avec numéro du matériel et date du dernier étalonnage;
- f) température ambiante et humidité relative pendant l'essai;
- g) résultats d'essai et valeurs mesurées;
- h) autres observations;
- i) date de l'essai;
- j) signature du responsable de l'essai.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2678:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ba80334-36c0-4e35-9961-9d2e58bc484b/iso-2678-1977>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2678:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ba80334-36c0-4e35-9961-9d2e58bc484b/iso-2678-1977>