
Norme internationale



5065/2

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

Aéronefs — Indicateurs magnétiques — Partie 2 : Essais

Aircraft — Magnetic indicators — Part 2: Tests

Première édition — 1986-10-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5065-2:1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bb6c1e1-390c-440a-9266-056233586d20/iso-5065-2-1986)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bb6c1e1-390c-440a-9266-056233586d20/iso-5065-2-1986>

CDU 629.7.054 : 621.317.44

Réf. n° : ISO 5065/2-1986 (F)

Descripteurs : aéronef, matériel d'aéronef, instrument de bord des aéronefs, instrument indicateur, indicateur magnétique, essai.

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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 5065/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Aéronefs — Indicateurs magnétiques — Partie 2 : Essais

371

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5065 spécifie les méthodes d'essai et les exigences de performance relatives aux caractéristiques des indicateurs magnétiques pour aéronefs spécifiées dans l'ISO 5065/1, et elle doit être lue conjointement avec celle-ci.

2 Références

ISO 2669, *Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Essais d'accélération constante.*

ISO 2678, *Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Essais de résistance d'isolement et de haute tension pour les équipements électriques.*

ISO 5065/1, *Aéronefs — Indicateurs magnétiques — Partie 1: Caractéristiques.*

ISO 7137, *Aéronautique — Conditions d'environnement et procédures d'essai pour les équipements embarqués.*¹⁾

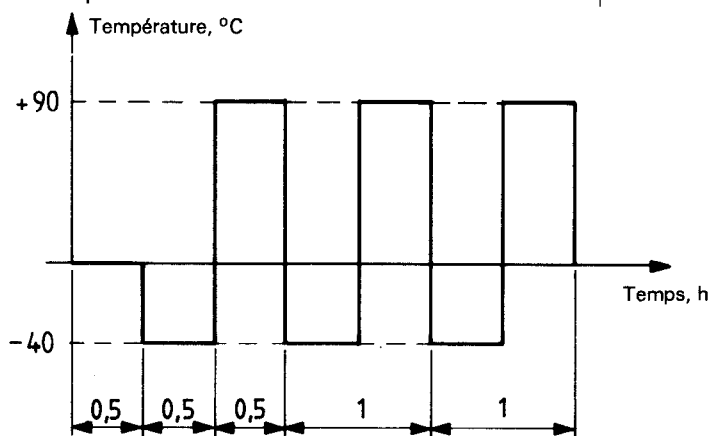
3 Détails des essais

Les essais et les exigences de performance doivent être conformes aux détails donnés dans le tableau des pages suivantes.

1) Endossement partiel de la publication EUROCAE ED-14A/RTCA DO-160A (réalisation commune de l'Organisation européenne pour l'équipement électronique de l'aviation civile et la Radio Technical Commission for Aeronautics).

Essai n°	Titre de l'essai	Mode opératoire	Résultats d'essai exigés								
1	Force d'insertion des contacts	<p>Effectuer l'essai individuellement sur chaque contact.</p> <p>Introduire le contact, à l'aide de l'outil d'insertion approprié, jusqu'à ce que le système de verrouillage soit mis en œuvre.</p> <p>Vérifier que le contact est effectivement verrouillé par une légère traction sur le câble qui, dans tous les cas, doit être inférieure à celle prescrite pour l'essai de rétention des contacts.</p>	<p>La force d'insertion ne doit pas être supérieure aux valeurs suivantes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Taille du contact</th> <th colspan="2">Force d'insertion</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>lbf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>45</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Taille du contact	Force d'insertion		N	lbf	20	45	10
Taille du contact	Force d'insertion										
	N	lbf									
20	45	10									
2	Force d'extraction des contacts et endurance mécanique	<p>Effectuer l'essai individuellement sur chaque contact.</p> <p>Extraire le contact à l'aide de l'outil d'extraction approprié. Pour cela, introduire l'outil jusqu'à ce que le système de déverrouillage soit mis en œuvre puis, tout en gardant l'alignement axial, appliquer une force suffisante au câble pour extraire le contact. Ensuite, à l'aide de l'outil d'insertion approprié, introduire le contact jusqu'à ce que le système de verrouillage soit mis en œuvre. Ces deux manœuvres constituent un cycle.</p> <p>Effectuer dix cycles sur deux contacts choisis parmi ceux qui sont les plus proches l'un de l'autre sur chaque spécimen.</p> <p>Mesurer la force d'extraction au cours du premier et du dernier cycles.</p>	<p>La force d'extraction ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Taille du contact</th> <th colspan="2">Force d'insertion</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>lbf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>45</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Taille du contact	Force d'insertion		N	lbf	20	45	10
Taille du contact	Force d'insertion										
	N	lbf									
20	45	10									
3	Rétention des contacts dans l'isolant	<p>Effectuer l'essai individuellement sur chaque contact.</p> <p>Introduire le contact, à l'aide de l'outil d'insertion approprié, jusqu'à ce que le système de verrouillage soit mis en œuvre. L'outil ayant été retiré, vérifier par un léger effort axial que le contact est effectivement verrouillé.</p> <p>Appliquer au contact, à l'aide de dispositifs approuvés, une force axiale d'intensité croissante dont le taux de variation doit être inférieur à 5 N/s, puis appliquer la charge finale, telle qu'indiquée ci-après, pendant 5 s.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Taille du contact</th> <th colspan="2">Force d'insertion</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>lbf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>90</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Taille du contact	Force d'insertion		N	lbf	20	90	20	<p>Il ne doit se produire aucune détérioration, ni de l'isolant, ni du contact. Le déplacement du contact doit rester inférieur à 0,3 mm.</p>
Taille du contact	Force d'insertion										
	N	lbf									
20	90	20									
4	Tension d'alimentation et consommation de courant	Effectuer l'essai à la température ambiante.									
4a	Bobines de la catégorie 1	Mesurer la consommation des bobines à < 0,045 A. La mesure doit être effectuée après 1 min de mise sous tension continue de 28 V.	Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner.								

Essai n°	Titre de l'essai	Mode opératoire	Résultats d'essai exigés
4b	Bobines de la catégorie 2	Mesurer la consommation des bobines à $< 0,030$ A. La mesure doit être effectuée après 1 min de mise sous tension continue de 28 V.	Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner.
4c	Tension de retour au repos	Le secteur mobile doit revenir en position repos avant que la tension d'alimentation décroissante ne tombe au-dessous de 3 V.	
4d	Lampes	Mesurer la consommation des lampes — à $0,120 \pm 0,018$ A pour deux lampes, en utilisant une tension de 5 V; — à $0,020 \pm 0,003$ A pour une lampe, en utilisant une tension de 28 V.	Les lampes fonctionnent de façon satisfaisante si elles sont conformes aux spécifications du fabricant.
5	Résistance d'isolement	Soumettre les indicateurs magnétiques à un essai de résistance d'isolement dans les conditions spécifiées dans l'ISO 2678.	Les valeurs minimales doivent être conformes au tableau 2 de l'ISO 2678.
6	Chocs thermiques	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à un traitement de chocs thermiques dans les conditions suivantes:</p> <p>Deux enceintes sont exigées pour effectuer cet essai, l'une à basse température, l'autre à haute température. Transférer les spécimens d'une enceinte à l'autre aussi rapidement que possible mais en un temps maximal de 1 min. Au cours du transfert, la température des enceintes doit être maintenue à ± 5 °C des valeurs spécifiées.</p> <p>ISO 5065-2:1986</p> <p>Soumettre les spécimens à trois cycles consécutifs conformément au graphique ci-dessous. Contrôler le fonctionnement des indicateurs magnétiques à la fin de chaque cycle, en utilisant la tension minimale de fonctionnement spécifiée. Si des lampes sont montées, contrôler à la tension nominale.</p>	Il ne doit y avoir aucun signe évident de détérioration mécanique. Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement et aucune modification notable des tensions minimales d'alimentation ne doit être constatée.



Essai n°	Titre de l'essai	Mode opératoire	Résultats d'essai exigés
7	Fonctionnement à basse et à haute températures	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à un essai de fonctionnement aux températures extrêmes de -40 °C et $+90\text{ °C}$.</p> <p>Placer les spécimens dans une enceinte dans laquelle la température minimale est maintenue à $-40 \pm 2\text{ °C}$. Laisser les spécimens pendant 2 h à cette température, les lampes et les bobines n'étant pas sous tension.</p> <p>Placer ensuite les spécimens dans une enceinte dans laquelle la température maximale est maintenue à $+90 \pm 2\text{ °C}$ et recommencer l'essai à haute température. Laisser les spécimens pendant 2 h à cette température, les lampes étant allumées. Vérifier ensuite le fonctionnement.</p> <p>Examiner toutes les positions d'affichage.</p> <p>Refaire un essai de désexcitation à basse tension à des températures extrêmes, en s'assurant que le secteur mobile revienne en position repos avant que la tension d'alimentation décroissante ne tombe au-dessous de 1 V.</p>	<p>Les secteurs mobiles doivent se déplacer positivement de façon précise et sans surmodulation excessive lors de l'application de la tension d'alimentation minimale spécifiée.</p>
8	Températures extrêmes de stockage	<p>Stocker les indicateurs magnétiques, hors tension, aux températures suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> — froid: -50 °C pendant 2 h; — chaud: $+110\text{ °C}$ pendant 2 h. <p>Après exposition des indicateurs magnétiques à ces conditions et retour à la température ambiante, procéder à un examen visuel et effectuer un essai de fonctionnement des indicateurs.</p> <p>Effectuer un essai de résistance d'isolement (voir essai n° 5).</p>	<p>Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement et ne pas présenter de détérioration visible.</p>
9	Chaleur humide (humidité)	<p>Soumettre les spécimens à un essai de chaleur humide (humidité) dans les conditions spécifiées en 6.3.2 (catégorie B) de l'ISO 7137.</p> <p>Durée de l'essai: 240 h, consistant en 10 cycles de 24 h chacun.</p> <p>Effectuer une vérification intermédiaire de la performance des indicateurs magnétiques à la fin de chaque cycle de 24 h, conformément à la phase 5 de 6.3.2 de l'ISO 7137.</p> <p>Effectuer un essai de résistance d'isolement (voir essai n° 5).</p>	<p>Rechercher toutes traces de corrosion et tout dommage ayant pu résulter de l'essai.</p>
10	Brouillard salin	<p>Soumettre les spécimens à un essai au brouillard salin selon les conditions et la procédure d'essai spécifiées au chapitre 14 de l'ISO 7137.</p> <p>Durée de l'essai: 48 h</p> <p>Après avoir soumis les indicateurs magnétiques à ces conditions, procéder à un examen visuel et effectuer un essai de fonctionnement.</p>	<p>Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement et aucune corrosion ou détérioration suffisante pour affecter l'emploi ne doit être constatée.</p>

Essai n°	Titre de l'essai	Mode opératoire	Résultats d'essai exigés
11	Endurance aux manœuvres répétées	<p>Sauf indication contraire, effectuer l'essai à une température ambiante comprise entre + 15 °C et + 35 °C.</p> <p>Au cours de l'essai, monter les indicateurs magnétiques comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> — horizontalement pour 40 % des opérations; — sur le côté pour 20 % des opérations; — horizontalement et à + 90 °C pour 10 % des opérations; — horizontalement et à - 40 °C pour 10 % des opérations. <p>Soumettre chaque entrée de commande sur tous les indicateurs magnétiques échantillonnés à 1×10^6 opérations. Une opération est définie par un «débranché-branché-débranché» et a une durée de 0,5 à 1 s.</p> <p>La tension d'alimentation est de 28 V en courant continu. Pendant toute la durée de l'essai, les lampes (si elles sont montées) doivent être allumées.</p> <p>À l'issue des essais d'endurance aux manœuvres répétées, effectuer un essai de résistance d'isolement (voir essai n° 5)</p>	<p>À l'issue de l'essai, les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement.</p>
12	Accélération	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à des essais d'accélération constante tels que décrits dans l'ISO 2669, dans les conditions d'essai suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pour l'essai de fonctionnement: degré de sévérité 3; — pour l'essai de résistance structurale: degré de sévérité 3, avec des caractéristiques de fonctionnement correspondant à la classe d'équipement A. <p>Les valeurs s'appliquent aux trois axes (six attitudes).</p> <p>Examiner visuellement les spécimens à la fin des essais.</p> <p>Faire fonctionner les indicateurs magnétiques et effectuer un contrôle fonctionnel.</p>	<p>Aucune détérioration ne doit être constatée. Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement.</p> <p>Les indicateurs magnétiques ne doivent présenter aucun défaut de fonctionnement lors de l'application des forces d'accélération.</p>
13	Vibrations	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à des essais de vibrations dans les conditions spécifiées dans l'ISO 7137.</p> <p>Effectuer les essais suivant les trois axes triangulaires des spécimens et selon les procédures d'essai décrites en 8.3 et 8.4 de l'ISO 7137.</p>	

Essai n°	Titre de l'essai	Mode opératoire	Résultats d'essai exigés
13	Vibrations (<i>fin</i>)	<p>Degré de sévérité des essais: O ou B</p> <p>Durée des essais par axe: 3 h</p> <p>Examiner et vérifier le fonctionnement correct des indicateurs pendant les essais de vibrations.</p> <p>Afin de tenir compte des conditions les plus courantes, maintenir les indicateurs magnétiques en position «travail» durant 50 % du temps total des essais.</p> <p>À l'issue des essais, examiner visuellement les indicateurs magnétiques et effectuer un contrôle fonctionnel.</p>	<p>Aucune détérioration ne doit être constatée. Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement.</p>
14	Chocs mécaniques	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à un essai de chocs dans les conditions spécifiées en 7.1.1 de l'ISO 7137.</p> <p>L'impulsion doit être demi-sinusoidale et d'une durée de 11 ± 2 ms avec une accélération maximale de 5,5 ms environ. Le choc transmis est de 15 g.</p> <p>L'essai complet comprend 18 chocs, à raison de trois chocs suivant chacune des six directions définies par un système de référence tri-rectangulaire établi en fonction de l'équipement.</p> <p>À l'issue de l'essai, examiner visuellement les indicateurs magnétiques et effectuer un contrôle fonctionnel.</p> <p>Effectuer un essai de résistance d'isolement (voir essai n° 5).</p>	<p>Aucune détérioration ne doit être constatée. Les indicateurs magnétiques doivent fonctionner normalement.</p>
15	Influence magnétique	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à un essai d'influence magnétique dans les conditions spécifiées au chapitre 15 de l'ISO 7137 pour les équipements de classe A.</p>	<p>La distance de sécurité de compas doit être de 305 mm.</p>
16	Luminance	<p>Soumettre les indicateurs magnétiques à un essai de luminance dans les conditions suivantes:</p> <p>Alimenter chaque spécimen à la tension nominale ± 1 %.</p> <p>Le dispositif d'affichage à l'essai doit avoir des zones noires et blanches égales disposées de telle façon que l'intensité lumineuse de chacune soit mesurée en faisant trois lectures dans les zones blanches. Les mesures doivent être effectuées avec un photomètre approprié.</p>	

Essai n°	Titre de l'essai	Mode opératoire	Résultats d'essai exigés
16	Luminance (<i>fin</i>)	Trois mesures de luminance sont effectuées : <ul style="list-style-type: none"> — une au centre, — les deux autres à chaque extrémité du secteur éclairé dans le sens de la longueur. <p>À chaque fois, la luminance mesurée correspond à une surface d'environ 1 mm².</p>	Les valeurs de luminance doivent être comprises entre 17 et 40 cd/m ² pour les zones blanches et ne doivent pas être supérieures à 0,34 cd/m ² pour les zones noires. <p>NOTE — On peut considérer que les zones d'affichage d'une couleur autre que le noir ou le blanc ont des valeurs de luminance comprises dans les limites spécifiées ci-dessus pour les zones noires et blanches.</p>
17	Température et altitude	Suivre le même mode opératoire que pour l'essai n° 7, à l'exception des conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> — température de -40 ± 2 °C et pression correspondant à une altitude de 21 336 m; — température de $+90 \pm 2$ °C et pression correspondant à une altitude de 21 336 m. 	
18	Résistance aux fluides	Après dégraissage, disposer l'équipement dans un caisson stabilisé à 50 ± 2 °C. Pulvériser constamment les fluides sur l'équipement et maintenir ces conditions pendant 7 jours. <p>NOTE — Cette valeur dépasse la température critique du point d'éclair. Les essais devraient toujours être exécutés dans un récipient à pression approprié.</p> <p>Les fluides utilisés doivent être les fluides de nettoyage des tableaux de bord d'aéronef (alcool et détergent), mais à l'exception des fluides des circuits d'aéronef proprement dits (carburant, huile, graisse, etc.).</p> <p>À l'issue de l'essai, effectuer un essai de fonctionnement sous tensions extrêmes, à la température ambiante.</p>	
19	Tenue aux champignons et moisissures	Soumettre les indicateurs magnétiques à un essai de tenue aux champignons et moisissures dans les conditions spécifiées au chapitre 13 de l'ISO 7137 pour les équipements de la catégorie F.	
20	Pluie artificielle	Utiliser un récipient percé à sa partie inférieure de 20 trous équidistants de 25 mm, sur un rectangle de 125 mm × 100 mm. Régler le débit d'eau tombant goutte à goutte de façon à obtenir une hauteur d'eau au moins égale à 340 mm en une heure. Placer le spécimen à 1 m sous le récipient, l'axe longitudinal du spécimen étant horizontal. <p>Durée de l'essai: 15 min</p> <p>À l'issue de l'essai, effectuer un essai de fonctionnement sous tensions extrêmes.</p>	
21	Sable et poussière	NOTE — Cet essai n'est obligatoire que lorsque le constructeur affirme que son produit est adapté aux conditions d'utilisation spéciales à des emplacements où il sera exposé au sable et à la poussière.	