

---

Norme internationale



5066/1

---

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

---

**Aéronefs — Relais électriques hermétiques monostables  
2A et 3A —  
Partie 1 : Caractéristiques de fonctionnement et  
conditions d'essai**

*Aircraft — Hermetically sealed monostable electrical relays, 2A and 3A — Part 1 : Operating characteristics and test conditions*

Première édition — 1986-11-15

**STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eaf82566-542c-42da-8b34-899110a8c8e8/iso-5066-1-1986>

---

CDU 621.318.5 : 629.7

Réf. n° : ISO 5066/1-1986 (F)

Descripteurs : aéronef, matériel d'aéronef, relais électrique, spécification, marquage.

## 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 5066/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea82566-542c-42da-8b34-89911d78c8e8/iso-5066-1-1986>

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.

## Sommaire

|  | Page     |
|--|----------|
| 0 Introduction .....   | 1        |
| 1 Objet et domaine d'application .....                                       | 1        |
| 2 Références .....   | 1        |
| 3 Définitions .....  | 1        |
| 4 Conditions d'environnement .....   | 3        |
| 5 Exigences de construction .....  | 3        |
| 6 Spécifications électriques .....   | 3        |
| 7 Raccordements et fixations .....   | 5        |
| 8 Échantillonnage pour les essais d'approbation de type .....                | 5        |
| 9 Conditions d'essai .....   | 5        |
| 10 Méthode d'essai générale .....  | 5        |
| 11 Ordre des essais .....  | 5        |
| 12 Contrôles de production et de qualité .....                               | 5        |
| 13 Marquage .....  | 5        |
| <b>Annexe</b> : Tableau récapitulatif des essais d'approbation de type ..... | <b>6</b> |

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5066-1:1986  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ca182566-342c-42da-8b34-899110a8c8e8/iso-5066-1-1986>

Page blanche

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

ISO 5066-1:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eaf82566-542c-42da-8b34-899110a8c8e8/iso-5066-1-1986>

# Aéronefs — Relais électriques hermétiques monostables 2A et 3A —

## Partie 1 : Caractéristiques de fonctionnement et conditions d'essai

### 0 Introduction

L'ISO 5066 traite des relais électriques hermétiques monostables 2A et 3A, pour aéronefs, et se compose de deux parties étroitement complémentaires :

Partie 1 : Caractéristiques de fonctionnement et conditions d'essai.

Partie 2 : Essais d'approbation de type.

Pour qu'une série de relais soit déclarée conforme à l'ISO 5066, elle doit avoir subi avec succès les essais d'approbation de type conformément au tableau 8 figurant dans l'annexe de la présente partie et aux méthodes d'essai spécifiées dans l'ISO 5066/2.

Une spécification de détail doit accompagner la série de relais devant subir les essais d'approbation de type et doit comprendre :

- des dessins cotés pour vérification de conformité avec l'ISO 2315;
- un récapitulatif du nombre de variantes, en conformité avec l'ISO 2315;
- la masse de chaque relais;
- la résistance de la bobine;
- le degré de sévérité des spécifications d'essai;
- un tableau complet des échantillons, des essais et de la fréquence de ces essais, en vue d'assurer le maintien de la qualité et des niveaux d'inspection sous tous les aspects de la fabrication et de la production;
- un bulletin des performances et des restrictions d'emploi.

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5066 spécifie les caractéristiques de fonctionnement des relais électriques hermétiques monostables 2A et 3A pour aéronefs. Elle ne fixe pas un modèle particulier de relais du point de vue des dimensions, mais propose des limites quant au nombre de variantes que peut comporter chaque gamme particulière.

La présente partie de l'ISO 5066 donne un aperçu des spécifications fondamentales de construction mécanique et électrique des relais électriques hermétiques, ainsi que des conditions fondamentales d'environnement en service.

### 2 Références

ISO 1540, *Aéronautique — Caractéristiques des réseaux électriques à bord des aéronefs.*

ISO 2315, *Aéronefs — Relais électromagnétiques étanches, bipolaires et tétrapolaires, 2A et 3A — Dimensions d'encombrement et de fixation.*

ISO 5066/2, *Aéronefs — Relais électriques hermétiques monostables 2A et 3A — Partie 2 : Essais d'approbation de type.*

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

### 3 Définitions

Dans le cadre de l'ISO 5066, les définitions suivantes sont applicables.

**3.1 relais électrique :** Appareil destiné à produire des modifications soudaines, prédéterminées dans un ou plusieurs circuits électriques de sortie, lorsque certaines conditions sont remplies dans les circuits électriques d'entrée dont il subit l'action.

#### NOTES

- 1) Le terme «relais» doit être utilisé exclusivement dans le sens de relais élémentaire ne comportant physiquement qu'une seule opération logique entre ses circuits d'entrée et ses circuits de sortie.
- 2) Le terme «relais» englobe l'ensemble des composants indispensables à son fonctionnement spécifié.
- 3) L'adjectif «électrique» peut être supprimé lorsqu'il n'y a aucune ambiguïté.

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).

**3.2 relais de tout ou rien** : Relais électrique destiné à être alimenté par une grandeur dont la valeur est

- soit supérieure à celle pour laquelle il fonctionne,
- soit inférieure à celle pour laquelle il relâche.

NOTE — Le qualificatif «de tout ou rien» peut être supprimé lorsqu'il n'y a aucune ambiguïté.

**3.3 relais à temps non spécifié** : Relais électrique pour lequel aucun des temps ne fait l'objet de spécification relative à la précision.

**3.4 relais électromécanique** : Relais électrique dans lequel l'opération logique est produite par le déplacement relatif d'éléments mécaniques sous l'action d'un courant électrique parcourant le ou les circuits d'entrée.

**3.5 relais monostable** : Relais électrique qui, ayant changé d'état sous l'action d'une grandeur d'alimentation d'entrée (ou de sa grandeur caractéristique), retourne à l'état précédent lorsque l'on supprime cette action.

**3.6 relais non polarisé (à courant continu)** : Relais à courant continu dont le changement d'état ne dépend pas de la polarité de sa (ses) grandeur(s) d'alimentation d'entrée.

**3.7 grandeur d'alimentation** : Grandeur électrique (courant ou tension) qui, seule ou en combinaison avec d'autres grandeurs électriques (courant ou tension), doit être appliquée dans des conditions spécifiées à un relais pour en obtenir le comportement attendu.

**3.8 grandeur d'alimentation d'entrée** : Pour un relais de tout ou rien, grandeur à laquelle, par conception, le relais doit obéir lorsque cette grandeur est appliquée dans des conditions spécifiées.

**3.9 alimenter un relais** : Appliquer à un relais une ou plusieurs de ses grandeurs d'alimentation.

NOTE — L'application d'une grandeur d'alimentation quelconque peut être ou ne pas être suffisante pour permettre au relais d'accomplir sa fonction. En conséquence, il est nécessaire de préciser toutes les conditions d'alimentation (mode, amplitude, déphasage, etc.).

**3.10 circuit d'entrée** : Ensemble des parties électriques d'un relais (comprenant, lorsqu'elles existent, les parties intentionnellement couplées entre elles par voie inductive ou capacitive) reliées aux bornes auxquelles la grandeur d'alimentation d'entrée considérée est appliquée.

**3.11 état de repos** : Pour un relais monostable, état spécifié du relais non alimenté. Pour un relais bistable, état conventionnel déclaré par le constructeur.

**3.12 état de travail** : Pour un relais monostable, état spécifié du relais lorsqu'il est alimenté de façon spécifiée. Pour un relais bistable, état inverse de l'état de repos, déclaré par le constructeur.

**3.13 agir (fonctionner)** : Pour un relais, passer

- soit de l'état de repos à l'état de travail (cas général),
- soit d'un état initial à un état final (cas de certains relais de mesure ou à temps spécifié).

**3.14 relâcher** : Pour un relais, passer

- soit de l'état de travail à l'état de repos (cas général),
- soit d'un état final à un état initial (cas de certains relais de mesure ou à temps spécifié).

**3.15 manœuvrer** : Pour un relais, agir puis relâcher, ou inversement.

**3.16 mesurée (valeur)** : Adjectif destiné à qualifier une valeur lorsque celle-ci est constatée lors d'un mesurage sur un relais donné, à un instant donné.

**3.17 assignée (valeur)** : Adjectif destiné à qualifier une valeur lorsque celle-ci est fixée, par la norme ou par le constructeur, pour une opération spécifiée.

**3.18 d'essai (valeur)** : Qualificatif destiné à désigner une valeur lorsque celle-ci correspond à une opération que doit effectuer le relais au cours d'un essai.

**3.19 circuit de sortie** : Ensemble des éléments conducteurs intérieurs à un relais et reliés aux bornes entre lesquelles apparaît la modification prédéterminée.

**3.20 contact de travail** : Contact fermé lorsque le relais est à l'état de travail et ouvert lorsque le relais est à l'état de repos.

**3.21 contact de repos** : Contact ouvert lorsque le relais est à l'état de travail et fermé lorsque le relais est à l'état de repos.

**3.22 courant limite de service continu d'un circuit de sortie** : Valeur la plus élevée du courant (valeur efficace en courant alternatif) qu'un circuit de sortie préalablement fermé (passant) est capable de supporter en permanence dans des conditions spécifiées.

**3.23 pouvoir limite de coupure** : Valeur la plus élevée du courant qu'un circuit de sortie est capable d'interrompre dans des conditions spécifiées (tension, nombre d'interruptions, facteur de puissance, constante de temps, etc.).

**3.24 rebondissement (pour un circuit de contact)** : Phénomène non intentionnel qui peut se produire lors de la fermeture ou de l'ouverture d'un circuit de contact, lorsque les pièces de contact se touchent et se séparent successivement avant d'atteindre leur position définitive.

**3.25 contact inverseur** : Combinaison de deux circuits de contact comprenant trois éléments de contact, l'un d'eux étant commun aux deux circuits de contact. Quand l'un des circuits de contact est ouvert, l'autre est fermé, et réciproquement.

**3.26 contact inverseur sans chevauchement :** Contact inverseur dont un circuit de contact s'ouvre avant que l'autre soit fermé.

**3.27 temps d'action :** Pour un relais qui est dans l'état de repos (état initial), temps écoulé entre l'instant de suppression de la grandeur d'alimentation d'entrée et l'instant où les contacts de repos s'ouvrent et les contacts de travail se ferment.

**3.28 temps de relâchement :** Pour un relais qui est dans l'état de travail (état final), temps écoulé entre l'instant où la grandeur d'alimentation d'entrée (grandeur caractéristique) prend, dans des conditions spécifiées, une valeur définie et l'instant où s'ouvre le circuit de sortie de travail ou se ferme le circuit de sortie de repos.

**3.29 temps de rebondissement :** Pour un contact qui ferme (ouvre) son circuit, temps écoulé entre l'instant où le contact s'établit (se rompt) pour la première fois et l'instant où le circuit est définitivement fermé (ouvert).

## 4 Conditions d'environnement

### 4.1 Gamme de températures ambiantes

Les relais sont classés selon les températures ambiantes minimale et maximale pour lesquelles ils sont prévus, soit :

- température minimale : - 65 °C
- température maximale : + 125 °C

### 4.2 Altitude

Les relais doivent pouvoir être utilisés jusqu'à une altitude de 24 000 m aux températures spécifiées en 4.1.

### 4.3 Herméticité

Les relais doivent être conçus et construits de telle façon que la fuite de gaz, mesurée au cours de l'essai n° 11 décrit dans l'ISO 5066/2, ne soit pas supérieure à  $1 \times 10^{-8}$  cm<sup>3</sup>/s.

### 4.4 Chocs, vibrations, accélération et résistance aux conditions climatiques

Les relais doivent être conçus et construits de telle façon que, au cours des essais de chocs, de vibrations et d'accélération (essais nos 15, 16 et 17 décrits dans l'ISO 5066/2), on ne constate pas d'ouverture de circuit supérieure à 10 µs et que, à l'issue des essais climatiques (essais nos 10, 12 et 13 décrits dans l'ISO 5066/2), les valeurs relevées satisfassent, respectivement, aux exigences spécifiées pour les essais mentionnés.

## 4.5 Résistance à l'explosion

Les relais hermétiques monostables conformes aux prescriptions de l'ISO 5066 ne présentent pas, généralement, un danger d'explosion.

## 5 Exigences de construction

### 5.1 Bobine

La bobine de commande du relais doit être utilisable de façon continue sur le réseau de bord de 28 V en courant continu, conformément aux caractéristiques des réseaux électriques à bord des aéronefs spécifiées dans l'ISO 1540.

### 5.2 Boîtier

Le boîtier ne doit pas être relié électriquement à la bobine ni aux contacts.

### 5.3 Herméticité

Le relais doit être rendu hermétique par la fusion de verre ou de céramique avec le métal et de métal avec le métal. Le boîtier doit être rempli d'un gaz inerte convenable, de façon que ce gaz n'altère pas les performances du relais exigées par l'ISO 5066.

## 6 Spécifications électriques

### 6.1 Tension

Les contacts des relais doivent être conçus pour être utilisés sur des réseaux de bord dont la tension nominale est de 28 V en courant continu, avec des caractéristiques telles que spécifiées dans l'ISO 1540.

### 6.2 Intensité

L'intensité nominale doit être choisie en fonction de l'application considérée et dans les limites spécifiées dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1 — Intensité pour tension nominale de 28 V en courant continu

| Circuit                            | Intensité      |                |
|------------------------------------|----------------|----------------|
|                                    | Relais 2A<br>A | Relais 3A<br>A |
| Circuit ohmique                    | 2              | 3              |
| Circuit inductif $L/R$ , 5 à 10 ms | 0,75           | 1              |

**Tableau 2 — Intensité pour basse tension en courant alternatif ou continu**

| Circuit                  | Intensité                                     |
|--------------------------|---|
| Circuit à courant faible | De 10 $\mu$ A/10 mV<br>à<br>100 $\mu$ A/50 mV |

### 6.3 Résistance d'isolement

Les relais doivent être conçus et construits de telle façon que, au cours de l'essai n° 2 décrit dans l'ISO 5066/2, les valeurs relevées ne soient pas inférieures aux valeurs spécifiées dans le tableau 3.

**Tableau 3 — Résistance d'isolement**

| Température d'utilisation | Résistance d'isolement<br>M $\Omega$ |
|---------------------------|--------------------------------------|
| À 25 °C                   | 1 000                                |
| Aux températures extrêmes | 500                                  |

### 6.4 Résistance de la bobine

Les valeurs de résistance de la bobine, mesurées au cours de l'essai n° 3 décrit dans l'ISO 5066/2, doivent être comprises dans les limites des valeurs indiquées dans la spécification de détail.

### 6.5 Résistance de contact

Les valeurs de résistance de contact des relais qui font l'objet de l'ISO 5066 ne doivent pas être supérieures aux valeurs spécifiées dans le tableau 4.

**Tableau 4 — Résistance de contact**

| Mesurage au cours d'un essai | Résistance de contact<br>$\Omega$ |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Mesurage initial             | 0,05                              |
| Mesurage final               | 0,1                               |

Pendant la durée de l'essai d'endurance (essai n° 8 décrit dans l'ISO 5066/2), une chute de tension supérieure à 10 % de la tension d'alimentation du circuit ouvert entraîne le rejet du relais en essai. Dans tous les cas, la résistance de contact ne doit pas être supérieure à 0,1  $\Omega$ .

### 6.6 Tension d'action et tension de relâchement

Les valeurs de tension d'action et de tension de relâchement, relevées au cours de l'essai n° 5 décrit dans l'ISO 5066/2, doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le tableau 5.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/caf82566-542c-42da-8b34-899110a8c8e8/iso-5066-1-1986>  
 ISO 5066-1:1986

**Tableau 5 — Tension d'action et tension de relâchement**

| Relais | À 25 °C                       |  |     | Aux températures extrêmes     |  |   |
|--------|-------------------------------|--|-----|-------------------------------|--|---|
|        | Tension d'action<br>max.<br>V | Tension de relâchement<br>max.   min.<br>V   V |     | Tension d'action<br>max.<br>V | Tension de relâchement<br>max.   min.<br>V   V |   |
| 2A     | 13,5                          | 8  | 1,5 | 18                            | 14   | 1 |
| 3A     | 13,5                          | 8  | 1,5 | 18                            | 14   | 1 |

## 6.7 Temps de rupture et temps d'établissement

Les valeurs de temps de rupture et de temps d'établissement, relevées au cours de l'essai n° 6 décrit dans l'ISO 5066/2, doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le tableau 6.

Tableau 6 — Temps de rupture et temps d'établissement

| Relais | Temps de rupture<br>ms | Temps d'établissement<br>ms |
|--------|------------------------|-----------------------------|
| 2A     | 4                      | 4                           |
| 3A     | 5                      | 5                           |

## 6.8 Temps de rebondissement des contacts

Les valeurs de temps de rebondissement, relevées au cours de l'essai n° 7 décrit dans l'ISO 5066/2, doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le tableau 7.

Tableau 7 — Temps de rebondissement

| Relais | Temps de rebondissement<br>ms |
|--------|-------------------------------|
| 2A     | 2                             |
| 3A     | 2                             |

## 6.9 Endurance

Les relais doivent être capables de subir, dans les conditions spécifiées, l'essai d'endurance (essai n° 8) décrit dans l'ISO 5066/2.

## 6.10 Surcharge

Les relais doivent être capables de subir, dans les conditions spécifiées, l'essai de surcharge (essai n° 9) décrit dans l'ISO 5066/2.

## 7 Raccordements et fixations

Les raccordements et fixations des relais qui font l'objet de l'ISO 5066 doivent être effectués conformément à l'ISO 2315.

## 8 Échantillonnage pour les essais d'approbation de type

En vue de l'approbation de type de la gamme des relais hermétiques monostables, un certain nombre d'échantillons, représentant toutes les variantes de la gamme (par exemple mode de raccordement, type de fixation), doit être choisi (voir tableau 8 dans l'annexe). La sélection doit être soumise à l'approbation de l'organisme national d'homologation.

## 9 Conditions d'essai

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués dans les conditions fixées dans l'ISO 7137, c'est-à-dire :

- température : entre + 15 °C et + 25 °C

- pression atmosphérique : de 84 à 107 kPa

- humidité relative : n'excédant pas 85 %

## 10 Méthode d'essai générale

### 10.1 Mesurages

Lorsque des mesurages sont nécessaires, les chiffres précis obtenus doivent être notés dans le rapport d'essai de qualification.

### 10.2 Montage

Les relais doivent être maintenus sur les montages d'essai par leurs propres moyens de fixation. Ces montages doivent être conçus et construits de façon à ne pas perturber l'exécution des essais et le relevé des mesures demandées.

### 10.3 Cycle de fonctionnement

Un cycle de fonctionnement correspond aux deux mouvements «ouverture-fermeture».

## 11 Ordre des essais

Les essais doivent être effectués dans l'ordre indiqué dans le tableau 8 figurant dans l'annexe.

## 12 Contrôles de production et de qualité

Les contrôles de production et de qualité doivent être effectués conformément aux dispositions des spécifications nationales applicables à la gamme des relais qui font l'objet de l'ISO 5066.

## 13 Marquage

Le marquage doit être parfaitement lisible et le rester après tous les essais. Il devrait comprendre :

- a) la marque d'identification du constructeur;
- b) la référence du constructeur du produit;
- c) la date de fabrication (année et semaine) ou le numéro de série;
- d) le schéma de raccordement;
- e) la tension nominale d'utilisation;
- f) la résistance de la bobine;
- g) le pouvoir de manœuvre nominal.

Les quatre premières indications [a) à d)] sont obligatoires. Les trois indications suivantes [e) à g)] peuvent figurer, dans l'ordre indiqué, soit sur le relai si la place disponible est suffisante, soit sur une fiche accompagnant un relai de petite taille.