

NORME INTERNATIONALE

**Relais électriques - Essais et mesurages -
Partie 41: Essais et procédures de mesure - Coordination de l'isolement**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -
webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS | 3 |
| 1 Domaine d'application | 5 |
| 2 Références normatives..... | 5 |
| 3 Termes et définitions..... | 6 |
| 3.1 Termes et définitions relatifs à l'isolement..... | 6 |
| 3.2 Termes et définitions relatifs aux contacts..... | 8 |
| 4 Procédure d'essai..... | 9 |
| 4.1 Objet..... | 9 |
| 4.1.1 Coordination de l'isolement fondée sur l'évaluation des lignes de fuite, des distances d'isolement, de l'isolation solide et des surfaces accessibles | 9 |
| 4.1.2 Évaluation de la coordination de l'isolement en tant que système..... | 10 |
| 4.2 Procédure..... | 11 |
| 4.2.1 Distances d'isolement et lignes de fuite..... | 11 |
| 4.2.2 Isolation solide | 15 |
| 4.2.3 Surfaces accessibles..... | 16 |
| 4.2.4 Isolation solide du bobinage dans le cadre de la coordination de l'isolement..... | 16 |
| 4.2.5 Évaluation de la coordination de l'isolement en tant que système..... | 17 |
| 4.2.6 Exigences pour les matériaux isolants solides utilisés dans les relais statiques..... | 17 |
| 4.2.7 Exigences pour les solutions de commutation hybrides..... | 18 |
| 4.3 Conditions | 19 |
| 4.3.1 Conditions pour 4.2.1 | 19 |
| 4.3.2 Conditions pour 4.2.2 | 19 |
| 4.3.3 Conditions pour 4.2.3 | 19 |
| 4.3.4 Conditions pour 4.2.4 | 19 |
| 4.3.5 Conditions pour 4.2.5 | 19 |
| 4.3.6 Conditions pour 4.2.6 | 19 |
| 4.3.7 Conditions pour 4.2.7 | 20 |
| 5 Évaluation..... | 20 |
| 5.1 Généralités | 20 |
| 5.1.1 Évaluation selon 4.2.1 | 20 |
| 5.1.2 Évaluation selon 4.2.2..... | 20 |
| 5.1.3 Évaluation selon 4.2.3..... | 20 |
| 5.1.4 Évaluation selon 4.2.4..... | 20 |
| 5.1.5 Évaluation selon 4.2.5..... | 20 |
| 5.1.6 Évaluation selon 4.2.6..... | 21 |
| 5.2 Rapport d'essai | 22 |
| Annexe A (normative) Mesurage des distances d'isolement et des lignes de fuite | 23 |
| Annexe B (normative) Relation entre la tension de choc assignée, la tension nominale et la catégorie de surtension..... | 29 |
| Annexe C (normative) Degrés de pollution | 31 |
| Bibliographie..... | 32 |
| Figure 1 – Procédure d'essai pour l'évaluation du système | 21 |
| Figure A.1 – Exemple 1..... | 23 |

| | |
|--|----|
| Figure A.2 – Exemple 2..... | 24 |
| Figure A.3 – Exemple 3..... | 24 |
| Figure A.4 – Exemple 4..... | 24 |
| Figure A.5 – Exemple 5..... | 25 |
| Figure A.6 – Exemple 6..... | 25 |
| Figure A.7 – Exemple 7..... | 26 |
| Figure A.8 – Exemple 8..... | 26 |
| Figure A.9 – Exemple 9..... | 27 |
| Figure A.10 – Exemple 10 | 27 |
| Figure A.11 – Exemple 11 | 28 |
| | |
| Tableau 1 – Dispositions pour le dimensionnement des distances d'isolement et lignes de fuite..... | 11 |
| Tableau 2 – Distances d'isolement minimales dans l'air pour la coordination de l'isolement | 12 |
| Tableau 3 – Distances d'isolement minimales dans des conditions de surtension contrôlées pour les circuits internes | 13 |
| Tableau 4 – Groupes de matériaux..... | 14 |
| Tableau 5 – Lignes de fuite minimales pour les matériels soumis à des contraintes de longue durée..... | 14 |
| Tableau 6 – Tension assignée d'isolement en fonction de la tension du réseau d'alimentation..... | 15 |
| Tableau A.1 – Degrés de pollution – en fonction de la distance X..... | 23 |
| Tableau B.1 – Correspondance entre la tension nominale du réseau d'alimentation et la tension assignée de tenue aux chocs du matériel..... | 29 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Relais électriques - Essais et mesurages -
Partie 41: Essais et procédures de mesure - Coordination de l'isolement**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 63522-41 a été établie par le comité d'études 94 de l'IEC: Relais électriques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

| Projet | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 94/1181/FDIS | 94/1199/RVD |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61810, publiées sous le titre général *Relais électriques – Essais et mesurages*, se trouve sur le site web de l'IEC.

La présente Norme internationale doit être lue conjointement avec l'IEC 63522-0.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63522 fournit des lignes directrices pour la coordination de l'isolement des relais électromécaniques élémentaires, des relais statiques, des relais temporisés, des relais à contacts guidés et des relais à lames souples, ainsi que des contacts à lames souples et des solutions de commutation hybrides. Le présent document peut également être utilisé pour des dispositifs analogues lorsque cela est indiqué dans une spécification particulière.

L'essai, le mesurage des distances d'isolement, des lignes de fuite, de l'isolation solide et des systèmes d'isolement, ou une combinaison ou l'intégralité de ceux-ci, sont effectués conjointement avec d'autres parties de la série IEC 63522.

Les bases de la coordination de l'isolement sont données dans la série IEC 60664.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60060-1:2025, *Techniques des essais à haute tension - Partie 1: Terminologie générale et exigences d'essai*

IEC 60079-15:2017, *Atmosphères explosives - Partie 15: Protection du matériel par mode de protection "n"*

IEC 60270, *Techniques d'essai à haute tension - Mesurages des décharges partielles fondés sur les charges*

IEC 60664-1:2020, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension - Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60664-3:2016, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension - Partie 3: Utilisation de revêtement, d'emportage ou de moulage pour la protection contre la pollution*

IEC 60664-5:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension - Partie 5: Méthode détaillée de détermination des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite inférieures ou égales à 2 mm¹*

IEC TS 62993:2017, *Guidance for determination of clearances, creepage distances and requirements for solid insulation for equipment with a rated voltage above 1 000 V AC and 1 500 V DC, and up to 2 000 V AC and 3 000 V DC* (disponible en anglais seulement)

IEC 63522-0, *Electrical relays - Tests and measurements - Part 0: General and guidance*² (disponible en anglais seulement)

IEC 63522-4:2025, *Relais électriques - Essais et mesurages - Partie 4: Essai de rigidité diélectrique*

¹ Cette publication a été supprimée.

² En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 63522-0:2025.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 63522-0 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1 Termes et définitions relatifs à l'isolement

3.1.1

isolation fonctionnelle

isolation entre parties conductrices, nécessaire pour le bon fonctionnement du relais

Note 1 à l'article: L'isolation des fils de bobinage constitue une isolation fonctionnelle type.

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-02-41, modifié – Remplacement de "matériel" par "relais" et ajout d'une Note 1 à l'article.]

3.1.2

isolation principale

isolation des parties actives dangereuses qui assure la protection principale contre les chocs électriques

Note 1 à l'article: L'isolation principale ne comprend pas nécessairement l'isolation exclusivement utilisée à des fins fonctionnelles.

[SOURCE: IEC 60664-1:2020, 3.1.30, modifié – Ajout de "contre les chocs électriques" et reformulation de la Note 1 à l'article.]

3.1.3

isolation supplémentaire

isolation indépendante prévue, en plus de l'isolation principale, afin de procurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaillance de l'isolation principale

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-06-07, modifié – Remplacement de "en tant que protection en cas de défaut" par "afin de procurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaillance de l'isolation principale".]

3.1.4

double isolation

isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-06-08]

3.1.5

isolation renforcée

isolation des parties actives dangereuses assurant un degré de protection contre les chocs électriques équivalant à celui d'une double isolation

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-06-09, modifié – Ajout de "des parties actives dangereuses" dans la définition et suppression de la Note 1 à l'article.]

3.1.6

partie conductrice

partie capable de conduire un courant électrique, même si elle peut ne pas nécessairement être utilisée à cette fin

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-01-06, modifié – Ajout de ", même si elle peut ne pas nécessairement être utilisée à cette fin".]

3.1.7

partie active

partie sous tension

conducteur ou partie conductrice destiné à être sous tension en fonctionnement normal, y compris un conducteur de neutre, à l'exception toutefois, par convention, d'un conducteur PEN

Note 1 à l'article: Un conducteur PEN assure à la fois les fonctions de conducteur de mise à la terre de protection et de conducteur de neutre.

[SOURCE: IEC 60050-195:2021, 195-02-19, modifié – Ajout de "conducteur ou" et suppression de "et le conducteur de point milieu" et de ", du conducteur PEM et du conducteur PEL" dans la définition. Ajout d'une Note 1 à l'article.]

3.1.8

distance d'isolement

plus petite distance dans l'air entre deux parties conductrices, ou entre une partie conductrice et la surface accessible d'un relais

Note 1 à l'article: L'organe de manœuvre d'un relais utilisé pour le fonctionnement manuel constitue un exemple de surface accessible.

[SOURCE: IEC 60664-1:2020, 3.1.4, modifié – Ajout de ", ou entre une partie conductrice et la surface accessible d'un relais" et ajout d'une Note 1 à l'article.]

3.1.9

isolation solide

matériau isolant solide interposé entre deux parties conductrices

[SOURCE: IEC 60664-1:2020, 3.1.6, modifié – Remplacement de ", ou combinaison de matériaux isolants solides, placé entre deux parties conductrices ou entre une partie conductrice et une partie du corps" par "interposé entre deux parties conductrices".]

3.1.10

couche mince

matériau isolant solide et homogène avec une rigidité diélectrique spécifiée

Note 1 à l'article: Les rubans isolants et analogues constituent des exemples types de couches minces.

3.1.11

ligne de fuite

distance la plus courte, le long de la surface d'un isolant, entre deux parties conductrices

[SOURCE: IEC 60664-1:2020, 3.1.5, modifié – Suppression de "solide" dans la définition.]

3.1.12

cheminement

dégradation progressive d'un matériau isolant solide par décharges locales pour former des chemins conducteurs ou partiellement conducteurs

Note 1 à l'article: Le cheminement est causé habituellement par une contamination superficielle.

[SOURCE: IEC 60050-212:2010, 212-11-56, modifié – Reformulation de la définition.]