



SLOVENSKI STANDARD

SIST EN 60071-1:2006

01-november-2006

Nadomešča:

SIST EN 60071-1:2001

Koordinacija izolacije - 1. del: Definicije, načela in pravila (IEC 60071-1:2006)

Insulation co-ordination -- Part 1: Definitions, principles and rules

Isolationskoordination -- Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen

Coordination de l'isolement -- Partie 1: Définitions, principes et règles

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 60071-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-03878e6ee7e9/sist-en-60071-1-2006>

ICS:

01.040.29	Elektrotehnika (Slovarji)	Electrical engineering (Vocabularies)
29.080.01	Električna izolacija na splošno	Electrical insulation in general

SIST EN 60071-1:2006

en,fr

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 60071-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-03878c6cc7c9/sist-en-60071-1-2006>

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 60071-1

Mai 2006

ICS 29.080.30

Remplace EN 60071-1:1995

Version française

Coordination de l'isolement Partie 1: Définitions, principes et règles (CEI 60071-1:2006)

Isolationskoordination
Teil 1: Begriffe, Grundsätze
und Anforderungen
(IEC 60071-1:2006)

Insulation co-ordination
Part 1: Definitions, principles and rules
(IEC 60071-1:2006)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2006-03-01. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CENELEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

Secrétariat Central: rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles

Avant-propos

Le texte du document 28/176/FDIS, future édition 8 de la CEI 60071-1, préparé par le CE 28 de la CEI, Coordination de l'isolement, a été soumis au vote parallèle CEI-CENELEC et a été approuvé par le CENELEC comme EN 60071-1 le 2006-03-01.

Cette Norme Européenne remplace la EN 60071-1:1995.

Les principaux changements par rapport à la EN 60071-1:1995 sont ceux qui suivent:

- dans les définitions (3.26, 3.28 et 3.29) et dans les conditions environnementales (5.9) prises en compte, clarification des corrections atmosphérique et d'altitude impliquées dans le processus de coordination de l'isolement;
- dans la liste des tensions de tenue assignées normalisées de courte durée à fréquence industrielle mentionnées en 5.6, introduction de 115 kV;
- dans la liste des tensions de tenue assignées normalisées aux chocs indiquées en 5.7, introduction de 200 kV et 380 kV;
- dans les niveaux de tenue normalisés pour la gamme I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$) (Tableau 2), introduction de la tension la plus élevée pour le matériel $U_m = 100 \text{ kV}$;
- dans les niveaux de tenue normalisés pour la gamme II ($U_m > 245 \text{ kV}$) (Tableau 3) remplacement de 525 kV par 550 kV et de 765 kV par 800 kV;
- afin de supprimer cette partie de la révision prochaine de la EN 60071-2, introduction de l'Annexe A relative aux distances dans l'air pour installation avec tension de tenue aux chocs spécifiée;
- dans l'Annexe B, limitation à deux valeurs de U_m pour les valeurs de niveaux d'isolement assignés pour $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ pour des tensions les plus élevées pour le matériel U_m non normalisées par la CEI / le CENELEC, fondées sur la pratique existant dans certains pays.

Les dates suivantes ont été fixées: [SIST EN 60071-1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-11-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-11-2006>

- date limite à laquelle la EN doit être mise en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2006-12-01
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2009-03-01

L'Annexe ZA a été ajoutée par le CENELEC.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale CEI 60071-1:2006 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

NOTE Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN / le HD correspondant(e) s'applique.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60038 (mod) + A1 + A2	1983 1994 1997	Tensions normales de la CEI ¹⁾	HD 472 S1 + corr. février	1989 2002
IEC 60060-1 + corr. mars	1989 1990	Techniques des essais à haute tension Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais	HD 588.1 S1	1991
IEC 60071-2	- ²⁾	Coordination de l'isolement Partie 2: Guide d'application	EN 60071-2	1997 ³⁾
IEC 60099-4 (mod)	- ²⁾	Parafoudres Partie 4: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateurs pour réseaux à courant alternatif	EN 60099-4	2004 ³⁾
IEC 60507	- ²⁾	Essais sous pollution artificielle des isolateurs pour haute tension destinés aux réseaux à courant alternatif	EN 60507	1993 ³⁾
IEC 60633	- ²⁾	Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)	EN 60633	1999 ³⁾

¹⁾ Le HD 472 S1 a comme titre: Tensions nominales des réseaux électriques de distribution publique basse tension.

²⁾ Référence non datée.

³⁾ Edition valide à ce jour.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 60071-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-03878c6cc7c9/sist-en-60071-1-2006>

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60071-1

Huitième édition
Eighth edition
2006-01

Coordination de l'isolement –

**Partie 1:
Définitions, principes et règles**

iTeh STANDARD PREVIEW
Insulation co-ordination –
(standards.iteh.ai)

**Part 1:
Definitions, principles and rules**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-03878c6cc7c9/sist-en-60071-1-2006>

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions	12
4 Symboles et abréviations.....	26
4.1 Généralités.....	26
4.2 Indices	26
4.3 Symboles littéraux.....	26
4.4 Abréviations	28
5 Procédure pour la coordination de l'isolement	28
5.1 Généralités sur la procédure	28
5.2 Détermination des tensions et surtensions représentatives (U_{rp})	32
5.3 Détermination des tensions de tenue de coordination (U_{cw}).....	34
5.4 Détermination des tensions de tenue requises (U_{rw}).....	36
5.5 Choix du niveau d'isolement assigné.....	36
5.6 Liste des tensions de tenue assignées normalisées de courte durée à fréquence industrielle.....	38
5.7 Liste des tensions de tenue assignées normalisées aux chocs.....	38
5.8 Gammes de la tension la plus élevée pour le matériel	38
5.9 Conditions environnementales.....	40
5.10 Choix du niveau d'isolement normalisé.....	40
5.11 Origine des niveaux d'isolement normalisés.....	48
6 Exigences pour les essais de tension de tenue normalisée.....	50
6.1 Exigences générales	50
6.2 Essais de tension de tenue normalisée de courte durée à fréquence industrielle	52
6.3 Essais de tension de tenue normalisée aux chocs	52
6.4 Situation d'essai alternative.....	54
6.5 Essais de tension de tenue normalisée de l'isolation entre phases et de l'isolation longitudinale pour le matériel de la gamme I.....	54
6.6 Essais de tension de tenue normalisée de l'isolation entre phases et de l'isolation longitudinale pour le matériel de la gamme II.....	56
Annexe A (normative) Distances dans l'air pour installation garantissant une tension de tenue aux chocs spécifiée.....	58
Annexe B (informative) Valeurs de niveaux d'isolement assignés pour 1 kV < U_m ≤ 245 kV pour des tensions les plus élevées pour le matériel U_m non normalisées par la CEI, fondées sur la pratique existant dans certains pays.....	66
Bibliographie.....	68

Table 1 – Classes et formes des surtensions, des formes de tension normalisées et des essais de tension de tenue normalisée.....	32
Tableau 2 – Niveaux d'isolement normalisés pour la gamme I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$).....	44
Tableau 3 – Niveaux d'isolement normalisés pour la gamme II ($U_m > 245 \text{ kV}$).....	46
Tableau A.1 – Correspondance entre les tensions de tenue assignées normalisées au choc de foudre et les distances dans l'air minimales.....	60
Tableau A.2 – Correspondance entre les tensions de tenue assignées normalisées au choc de manœuvre et les distances dans l'air minimales phase-terre.....	62
Tableau A.3 – Correspondance entre les tensions de tenue assignées normalisées au choc de manœuvre et les distances dans l'air minimales phase-phase.....	64
Tableau B.1 – Valeurs de niveaux d'isolement assignés pour $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ pour des tensions les plus élevées pour le matériel U_m non normalisées par la CEI, fondées sur la pratique existant dans certains pays.....	66

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN 60071-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beee3f-91d2-42d5-a3e0-03878c6cc7c9/sist-en-60071-1-2006>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COORDINATION DE L'ISOLEMENT –

Partie 1: Définitions, principes et règles

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60071-1 a été établie par le comité d'études 28 de la CEI: Coordination de l'isolement.

Cette huitième édition annule et remplace la septième édition publiée en 1993 et constitue une révision technique.

Les principaux changements par rapport à l'édition précédente sont ceux qui suivent:

- dans les définitions (3.26, 3.28 et 3.29) et dans les conditions environnementales (5.9) prises en compte, clarification des corrections atmosphérique et d'altitude impliquées dans le processus de coordination de l'isolement;
- dans la liste des tensions de tenue assignées normalisées de courte durée à fréquence industrielle mentionnées en 5.6, introduction de 115 kV;

- dans la liste des tensions de tenue assignées normalisées aux chocs indiquées en 5.7, introduction de 200 kV et 380 kV;
- dans les niveaux de tenue normalisés pour la gamme I ($1\text{ kV} < U_m \leq 245\text{ kV}$) (Tableau 2), introduction de la tension la plus élevée pour le matériel $U_m = 100\text{ kV}$;
- dans les niveaux de tenue normalisés pour la gamme II ($U_m > 245\text{ kV}$) (Tableau 3) remplacement de 525 kV par 550 kV et de 765 kV par 800 kV;
- afin de supprimer cette partie dans la révision prochaine de la CEI 60071-2, introduction de l'Annexe A relative aux distances dans l'air pour installation avec tension de tenue aux chocs spécifiée;
- dans l'Annexe B, limitation à deux valeurs de U_m pour les valeurs de niveaux d'isolement assignés pour $1\text{ kV} < U_m \leq 245\text{ kV}$ pour des tensions les plus élevées pour le matériel U_m non normalisées par la CEI, fondées sur la pratique existant dans certains pays.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
28/176/FDIS	28/177/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 60071 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Coordination de l'isolement*:

Partie 1: Définitions, principes et règles

Partie 2: Guide d'application

Partie 4: Guide de calcul de coordination de l'isolement et de modélisations des réseaux électriques

Partie 5: Procédures pour les stations de conversion à courant continu haute tension (CCHT)

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

COORDINATION DE L'ISOLEMENT –

Partie 1: Définitions, principes et règles

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60071 s'applique aux réseaux à tension alternative triphasée dont la tension la plus élevée pour le matériel est supérieure à 1 kV. Elle spécifie la procédure pour le choix des tensions de tenue assignées normalisées pour l'isolation phase-terre, l'isolation entre phases et l'isolation longitudinale du matériel et des installations de ces réseaux. Elle donne également les listes des valeurs normalisées parmi lesquelles il convient de choisir les tensions de tenue assignées normalisées.

Cette norme recommande que les tensions de tenue choisies soient associées aux tensions les plus élevées pour le matériel. Cette association est destinée aux seules fins de la coordination de l'isolement. Les exigences concernant la sécurité des personnes ne sont pas couvertes par cette norme.

Bien que les principes de cette norme s'appliquent également à l'isolation des lignes de transport d'énergie, les valeurs des tensions de tenue peuvent être différentes des tensions de tenue assignées normalisées.

Il appartient aux comités de produits de spécifier les tensions de tenue et les procédures d'essai appropriées aux matériels correspondants, en prenant les recommandations de cette norme en considération.

NOTE Toutes les règles pour la coordination de l'isolement données dans cette norme sont justifiées en détail dans la CEI 60071-2, en particulier en ce qui concerne l'association des tensions de tenue assignées normalisées avec les tensions les plus élevées pour le matériel. Lorsque plusieurs séries de tensions de tenue assignées normalisées sont associées à la même valeur de la tension la plus élevée pour le matériel, une ligne directrice est donnée pour le choix de la série la plus appropriée.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60038:2002, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60071-2, *Coordination de l'isolement – Partie 2: Guide d'application*

CEI 60099-4, *Parafoudres – Partie 4: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateurs pour réseaux à courant alternatif*

CEI 60507, *Essais sous pollution artificielle des isolateurs pour haute tension destinés aux réseaux à courant alternatif*

CEI 60633, *Terminologie pour le transport d'énergie en courant continu à haute tension (CCHT)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

coordination de l'isolement

sélection de la rigidité diélectrique des matériels, en fonction des tensions de service et des surtensions qui peuvent apparaître dans le réseau auquel ces matériels sont destinés et compte tenu de l'environnement en service et des caractéristiques des dispositifs de prévention et de protection disponibles

[VEI 604-03-08:1987, modifiée]

NOTE La «rigidité diélectrique» des matériels est prise ici au sens de niveau d'isolement assigné ou de niveau d'isolement normalisé tels que définis respectivement en 3.35 et en 3.36.

3.2

isolation externe

distances dans l'air atmosphérique et sur les surfaces des isolations solides d'un matériel en contact avec l'air atmosphérique, qui sont soumises aux contraintes diélectriques et à l'influence des conditions atmosphériques ou d'autres conditions environnementales provenant du site comme la pollution, l'humidité, les animaux, etc.

[VEI 604-03-02:1987, modifiée]

NOTE L'isolation externe est soit protégée, soit exposée, selon qu'elle est conçue pour être utilisée à l'intérieur ou à l'extérieur d'abris fermés.

3.3

isolation interne

distances internes dans l'isolation solide, liquide ou gazeuse des matériels qui sont à l'abri de l'influence des conditions atmosphériques ou d'autres agents externes

[VEI 604-03-03:1987]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 60071-1:2006
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62beec3f-91d2-42d5-a3e0-03878c6cc7c9/sist-en-60071-1-2006>

3.4

isolation autorégénératrice

isolation qui, en peu de temps, retrouve intégralement ses propriétés isolantes après une décharge disruptive au cours d'un essai

[VEI 604-03-04:1987, modifiée]

NOTE Une isolation de ce type est généralement, mais pas nécessairement, une isolation externe.

3.5

isolation non autorégénératrice

isolation qui perd ses propriétés isolantes, ou ne les retrouve pas intégralement, après une décharge disruptive au cours d'un essai

[VEI 604-03-05:1987, modifiée]

NOTE Les définitions 3.4 et 3.5 s'appliquent uniquement quand la décharge est provoquée par l'application d'une tension d'essai lors d'un essai diélectrique. Cependant, des décharges apparaissant en service peuvent conduire une isolation autorégénératrice à perdre partiellement ou complètement ses propriétés isolantes d'origine.

3.6

borne de la configuration de l'isolation

l'une ou l'autre des deux bornes entre lesquelles peut être appliquée une tension qui soumet l'isolation à une contrainte. Les types de borne sont:

- (a) borne de phase, en service, la tension phase-neutre du réseau est appliquée entre cette borne et le neutre;
- (b) borne de neutre, représentant le point neutre du réseau, ou y étant connectée (borne de neutre de transformateur, etc.);
- (c) borne de terre, toujours mise directement à la terre en service (cuve de transformateur, socle de sectionneur, structure de pylône, plaque de mise à la terre, etc.)