



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

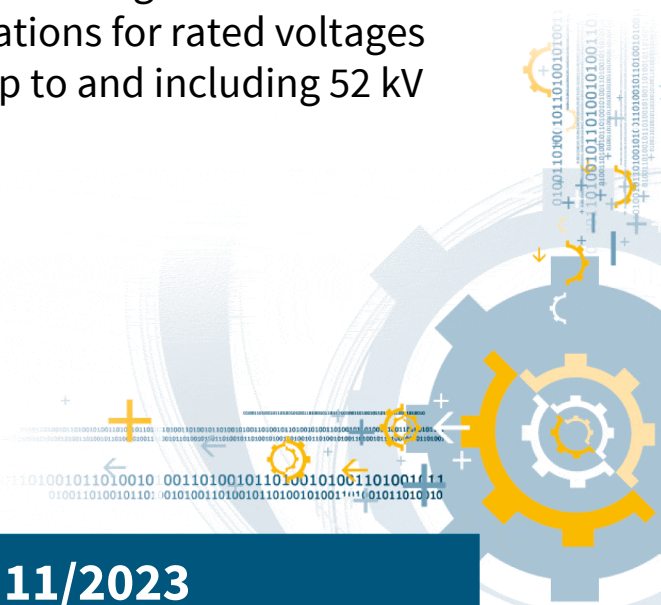
ILNAS-EN IEC 62271-105:2023

Appareillage à haute tension - Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à

Hochspannungs-Schaltgeräte und -
Schaltanlagen - Teil 105: Wechselstrom-
Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen
für Bemessungsspannungen über 1 kV bis

High-voltage switchgear and controlgear
- Part 105: Alternating current switch-
fuse combinations for rated voltages
above 1 kV up to and including 52 kV

11/2023



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN IEC 62271-105:2023 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN IEC 62271-105:2023.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN IEC 62271-105:2023

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN IEC 62271-105

Novembre 2023

ICS 29.130.10

Remplace l'EN 62271-105:2012

Version française

**Appareillage à haute tension – Partie 105: Combinés
interrupteurs-fusibles pour courant alternatif de tensions
assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus
(IEC 62271-105:2021)**

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen -
Teil 105: Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-
Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis
einschließlich 52 kV
(IEC 62271-105:2021)

High-voltage switchgear and controlgear - Part 105:
Alternating current switch-fuse combinations for rated
voltages above 1 kV up to and including 52 kV
(IEC 62271-105:2021)

La présente Norme européenne a été approuvée par le CENELEC le 2021-07-20. 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 présente Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du centre de gestion du CEN-CENELEC 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 centre de gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

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



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

Centre de gestion du CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 17A/1300/FDIS, future édition 3 de l'IEC 62271-105, établi par le SC 17A "Appareils de connexion", du CE 17 de l'IEC "Appareillage haute tension", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC comme EN IEC 62271-105:2023.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau (dop) 2024-05-10 national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement
- date limite à laquelle les normes nationales en contradiction avec ce (dow) 2026-11-10 document doivent être annulées

Le présent document remplace l'EN 62271-105:2012 et tous ses amendements et corrigenda (le cas échéant).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information et toute question concernant le présent document au comité national de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve sur le site web du CENELEC.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale IEC 62271-105:2021 a été approuvé par le CENELEC comme Norme européenne sans aucune modification. Dans la version officielle, la note suivante doit être ajoutée dans la Bibliographie pour la norme indiquée:

IEC 62271-202 NOTE Harmonisée en tant qu'EN 62271-202

Annexe ZA (normative)

Références normatives aux publications internationales avec les publications européennes correspondantes

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).

NOTE 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Des informations actualisées sur les versions les plus récentes des Normes européennes répertoriées dans la présente annexe sont disponibles à l'adresse suivante: www.cenelec.eu.

L'Article 2 de l'EN 62271-1:2017 s'applique avec les ajouts suivants:

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60050-441	-	Vocabulaire Électrotechnique International – Chapitre 441: Appareillage et fusibles	-	-
IEC 60282-1	2020	Fusibles à haute tension – Partie 1: Fusibles limiteurs de courant	EN IEC 60282-1	2020
IEC 62271-1	2017	Appareillage à haute tension - Partie 1: Spécifications communes pour appareillage à courant alternatif	EN 62271-1	2017
IEC 62271-100	2021	Appareillage à haute tension – Partie 100: Disjoncteurs à courant alternatif	EN IEC 62271-100	2021
IEC 62271-102	2018	Appareillage à haute tension – Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif	EN IEC 62271-102	2018
IEC 62271-103	2021	Appareillage à haute tension – Partie 103: Interrupteurs à courant alternatif pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV	EN IEC 62271-103	2023

Annexe ZB (informative)

Divergences A

Divergence A: Divergence nationale due à des règlements dont la modification n'est pas dans l'immédiat de la compétence du membre du CEN et/ou du CENELEC.

La présente Norme européenne n'entre pas dans le cadre d'une directive/d'un règlement UE.

Les divergences A remplacent les dispositions concernées de la Norme européenne dans les pays correspondants du CEN et/ou du CENELEC jusqu'à ce que la situation nationale à l'origine de la divergence A ait été modifiée.

<u>Article/Paragraphe</u>	<u>Divergence</u>
---------------------------	-------------------

Généralités	
-------------	--

	Italie
--	---------------

	CAPITOLO VSR 8.B D.M. 1 DICEMBRE 1980 e succ. Modifiche
--	---

	Disciplina dei contenitori a pressione di gas con membrature miste di materiale isolante e di materiale metallico, contenenti parti attive di apparecchiature elettriche.
--	---

	Les compartiments sous pression de gaz présentant une pression de calcul supérieure à 0,5 bar (pression effective) ou un volume supérieur à 2 m ³ doivent être conçus conformément au code italien des réservoirs sous pression pour l'appareillage électrique.
--	--



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**High-voltage switchgear and controlgear –
Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above
1 kV up to and including 52 kV**

**Appareillage à haute tension –
Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif de tensions
assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus**

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	58
1 Domaine d'application	60
2 Références normatives	61
3 Termes et définitions	61
3.1 Termes et définitions généraux	61
3.2 Ensembles d'appareillages	62
3.3 Parties d'ensembles.....	62
3.4 Appareils de connexion.....	62
3.5 Parties d'appareillages.....	63
3.6 Caractéristiques opérationnelles de l'appareillage	63
3.7 Grandeurs caractéristiques	63
3.101 Fusibles	67
4 Conditions normales et spéciales de service.....	68
5 Caractéristiques assignées.....	68
5.1 Généralités	68
5.2 Tension assignée (U_r).....	68
5.3 Niveau d'isolement assigné (U_d , U_p , U_s)	68
5.4 Fréquence assignée (f_r)	68
5.5 Courant permanent assigné (I_r)	68
5.6 Courant de courte durée admissible assigné (I_k)	68
5.7 Valeur de crête du courant admissible assignée (I_p)	68
5.8 Durée de court-circuit assignée (t_k)	68
5.9 Tension d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande (U_a).....	69
5.10 Fréquence d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande	69
5.11 Pression d'alimentation assignée en gaz comprimé pour les systèmes à pression entretenue	69
5.101 Pouvoir de coupure assigné en court-circuit.....	69
5.102 Pouvoir d'établissement assigné en court-circuit.....	69
5.103 Courant de transition assigné (sur fonctionnement provoqué par percuteurs) ($I_{rtransfer}$)	69
5.104 Courant d'intersection assigné pour combinés actionnés par déclencheur (I_{rto})....	69
6 Conception et construction	70
6.1 Exigences pour les liquides utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles	70
6.2 Exigences pour les gaz utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles.....	70
6.3 Raccordement à la terre des combinés interrupteur-fusibles	70
6.4 Équipements et circuits auxiliaires et de commande	70
6.5 Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure	70
6.6 Manœuvre à accumulation d'énergie.....	70
6.7 Manœuvre indépendante sans accrochage mécanique (manœuvre indépendante manuelle ou manœuvre indépendante à source d'énergie extérieure)	70
6.8 Organes de commande à manœuvre manuelle	70
6.9 Fonctionnement des déclencheurs	70
6.10 Indication de la pression/du niveau	70

6.11	Plaques signalétiques	70
6.12	Dispositifs de verrouillage	72
6.13	Indicateur de position.....	72
6.14	Degrés de protection procurés par les enveloppes	72
6.15	Lignes de fuite pour les isolateurs d'extérieur	72
6.16	Étanchéité au gaz et au vide	72
6.17	Étanchéité des systèmes de liquide	72
6.18	Risque de feu (inflammabilité).....	72
6.19	Compatibilité électromagnétique (CEM)	72
6.20	Émission de rayons X	72
6.21	Corrosion	72
6.22	Niveaux de remplissage pour l'isolement, la coupure et/ou la manœuvre	72
6.101	Liaisons entre le ou les percuteurs des fusibles et le déclencheur de l'interrupteur	72
6.102	Conditions de faible courant de défaut (conditions de longue durée de préarc des fusibles)	73
7	Essais de type	73
7.1	Généralités	73
7.1.1	Principes fondamentaux	73
7.1.2	Informations pour l'identification des objets d'essai	74
7.1.3	Informations à inclure dans les rapports d'essais de type	74
7.2	Essais diélectriques	74
7.3	Essai de tension de perturbation radioélectrique	74
7.4	Mesurage de la résistance	74
7.5	Essais au courant permanent.....	74
7.6	Essais au courant de courte durée admissible et à la valeur de crête du courant admissible	74
7.7	Vérification de la protection.....	74
7.8	Essais d'étanchéité	75
7.9	Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	75
7.10	Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande.....	75
7.11	Essai des rayonnements X pour les ampoules à vide	75
7.101	Essais d'établissement et de coupure	75
7.101.1	Généralités	75
7.101.2	Conditions pour réaliser les essais	75
7.101.3	Procédures d'essai	81
7.101.4	Comportement du combiné pendant les essais	86
7.101.5	État de l'appareil après les essais	87
7.102	Essais de manœuvre mécanique	88
7.103	Essais de chocs mécaniques sur les fusibles	88
7.104	Essai thermique avec longue durée de préarc du fusible.....	88
7.105	Extension de la validité des essais de type	89
7.105.1	Essais diélectriques	89
7.105.2	Essais au courant permanent	89
7.105.3	Essais d'établissement et de coupure	89
8	Essais individuels de série	90
8.101	Essais de manœuvre mécanique	90
9	Guide pour le choix des combinés interrupteurs-fusibles (informatif).....	91

9.101	Guide pour le choix d'un combiné interrupteur-fusibles pour la protection des transformateurs.....	91
9.101.1	Généralités.....	91
9.101.2	Pouvoir de coupure assigné en court-circuit	91
9.101.3	Conditions de défaut au primaire d'un transformateur causé par un court-circuit franc à ses bornes secondaires	91
9.102	Coordination de l'interrupteur et des fusibles pour l'extension de la liste de référence des fusibles.....	92
9.102.1	Généralités.....	92
9.102.2	Courant permanent assigné.....	92
9.102.3	Performance sous faibles courants de défaut.....	93
9.102.4	Courant de transition	93
9.102.5	Courant d'intersection.....	93
9.102.6	Extension de la validité des essais de type.....	93
10	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes (informatif)	93
10.1	Généralités	93
10.2	Renseignements dans les appels d'offres et les commandes	94
10.3	Renseignements pour les soumissions.....	94
11	Transport, stockage, installation, instructions de fonctionnement et maintenance	94
12	Sécurité.....	95
13	Influence du produit sur l'environnement	95
Annexe A (informative) Exemple de coordination entre les fusibles, l'interrupteur et le transformateur		96
Annexe B (normative) Procédures pour la détermination du courant de transition		99
B.1	Rappel.....	99
B.2	Détermination mathématique de ΔT	99
B.3	Méthode simplifiée pour la détermination du courant de transition	102
Annexe C (normative) Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type		104
Bibliographie.....		106
Figure 1 – Disposition des circuits d'essai pour les séries d'essais $TD_{I_{SC}}$ et $TD_{I_{Wmax}}$		77
Figure 2 – Disposition des circuits d'essai pour la série d'essais $TD_{I_{transfer}}$		77
Figure 3 – Disposition des circuits d'essai pour la série d'essais $TD_{I_{to}}$		78
Figure 4 – Détermination de la tension de rétablissement à fréquence industrielle		79
Figure 5 – Représentation d'une TTR spécifiée par un tracé de référence à deux paramètres et à un segment définissant le retard.....		81
Figure 6 – Exemple d'un tracé de référence à deux paramètres pour une TTR.....		81
Figure 7 – Caractéristiques pour la détermination du courant d'intersection		85
Figure 8 – Courant de transition vis-à-vis du courant de court-circuit au primaire I_{SC} lors d'un court-circuit franc aux bornes secondaires du transformateur		92
Figure A.1 – Caractéristiques relatives à la protection d'un transformateur 11 kV, 400 kVA.....		97
Figure A.2 – Sélectivité entre les fusibles HT et BT.....		98
Figure B.1 – Détermination pratique du courant de transition		100
Figure B.2 – Détermination du courant de transition par la méthode itérative		102

Tableau 1 – Informations sur la plaque signalétique.....	71
Tableau 2 – Résumé des conditions relatives à la combinaison des essais et des procédures d'essai.....	76
Tableau 3 – Valeurs de la TTR présumée pour la série d'essais $TD_{Itransfer}$ (pratique en Europe).....	84
Tableau 4 – Valeurs de la TTR présumée pour la série d'essais $TD_{Itransfer}$ (pratique aux États-Unis).....	84
Tableau 5 – Résumé des paramètres d'essais pour les séries d'essais.....	86
Tableau C.1 – Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type	104