

ILNAS

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

ILNAS-EN IEC 62271-104:2020

Appareillage à haute tension - Partie 104: Interrupteurs à courant alternatif pour tensions assignées supérieures à 52 kV

High-voltage switchgear and controlgear
- Part 104: Alternating current switches
for rated voltages higher than 52 kV

Hochspannungs-Schaltgeräte und -
Schaltanlagen - Teil 104: Wechselstrom-
Lastschalter für Bemessungsspannungen
über 52 kV

10/2020

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN IEC 62271-104:2020 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN IEC 62271-104:2020.

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 62271-104:2020

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN IEC 62271-104

Octobre 2020

ICS 29.130.99; 29.130.10

Remplace l' EN 62271-104:2015 ainsi que l'ensemble de ses amendements et corrigenda (le cas échéant)

Version française

Appareillage à haute tension - Partie 104: Interrupteurs à courant alternatif pour tensions assignées supérieures à 52 kV (IEC 62271-104:2020)

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Teil
104: Wechselstrom-Lastschalter für
Bemessungsspannungen über 52 kV
(IEC 62271-104:2020)

High-voltage switchgear and controlgear - Part 104:
Alternating current switches for rated voltages higher than
52 kV
(IEC 62271-104:2020)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2020-09-25. 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 cette Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre, 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 de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



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

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

Avant-propos européen

Le texte du document 17A/1273/FDIS, future édition 3 de IEC 62271-104, préparé par le SC 17A "Appareils de connexion" de CE 17 de l'IEC "Appareillage haute tension", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN IEC 62271-104:2020.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2021-06-25
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2023-09-25

Ce document remplace l'EN 62271-104:2015 ainsi que l'ensemble de 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 averti de leur existence.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale IEC 62271-104:2020 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie les notes suivantes pour les normes indiquées:

IEC 60059	NOTE	Harmonisée comme EN 60059
IEC 60137	NOTE	Harmonisée comme EN 60137

Annexe ZA (normative)

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

Les documents suivants cités dans le texte 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 Les informations les plus récentes concernant les dernières versions des Normes Européennes listées dans la présente annexe sont disponibles à l'adresse suivante: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60050-441	1984	Vocabulaire Electrotechnique International. - Appareillage et fusibles	-	-
+ A1	2000		-	-
IEC 60071	série	Coordination de l'isolement	EN IEC 60071	série
IEC 60071-1	-	Coordination de l'isolement - Partie 1: EN IEC 60071-1 Définitions, principes et règles		-
IEC 60270	-	Techniques des essais à haute tension - EN 60270 Mesures des décharges partielles		-
IEC 62271-1	2017	Appareillage à haute tension - Partie 1: EN 62271-1 Spécifications communes pour appareillage à courant alternatif		2017
IEC 62271-100	— ¹	Appareillage à haute tension - Partie 100: prEN IEC 62271-100 Disjoncteurs à courant alternatif		— ²
IEC 62271-101	-	Appareillage à haute tension - Partie 101: EN 62271-101 Essais synthétiques		-
IEC 62271-102	2018	Appareillage à haute tension – Partie 102: EN IEC 62271-102 Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif		2018
IEC 62271-110	2017	Appareillage à haute tension – Partie 110: EN IEC 62271-110 Manœuvre de charges inductives		2018

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CCDV 62271-100:2020.

² En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: prEN IEC 62271-100:2020.



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**High-voltage switchgear and controlgear –
Part 104: Alternating current switches for rated voltages higher than 52 kV**

**Appareillage à haute tension –
Partie 104: Interrupteurs à courant alternatif pour tensions assignées
supérieures à 52 kV**



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	61
3.3 Parties d'ensembles	62
3.4 Appareils de connexion	62
3.5 Parties d'interrupteurs	63
3.6 Caractéristiques opérationnelles des interrupteurs	63
3.7 Grandeurs caractéristiques	63
4 Conditions normales et spéciales de service	65
5 Caractéristiques assignées	65
5.1 Généralités	65
5.2 Tension assignée (U_r)	65
5.3 Niveau d'isolement assigné (U_d , U_p , U_s)	65
5.4 Fréquence assignée (f_r)	65
5.5 Courant permanent assigné (I_r)	66
5.6 Courant de courte durée admissible assigné (I_k)	66
5.7 Valeur de crête du courant admissible assignée (I_p)	66
5.8 Durée de court-circuit assignée (t_k)	66
5.9 Tension d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande (U_a)	66
5.10 Fréquence d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande	66
5.11 Pression d'alimentation assignée en gaz comprimé pour les systèmes à pression entretenue	66
5.101 Pouvoir de coupure assigné en cas de défaut à la terre	66
5.102 Pouvoir de fermeture assigné en court-circuit	66
5.103 Pouvoir de coupure assigné de charge principalement active	66
5.104 Pouvoir de coupure assigné de boucle fermée	66
5.105 Pouvoir de coupure et pouvoir de fermeture assignés de courants capacitifs	67
5.106 Manœuvre de charges inductives	68
5.107 Effort mécanique statique assigné sur les bornes	68
5.108 Coordination des valeurs assignées pour un interrupteur d'usage général	68
5.109 Coordination des valeurs assignées pour les interrupteurs d'usage limité et d'usage spécial	69
6 Conception et construction	69
6.1 Exigences pour les liquides utilisés dans les interrupteurs à haute tension	69
6.2 Exigences pour les gaz utilisés dans les interrupteurs à haute tension	69
6.3 Raccordement à la terre des interrupteurs à haute tension	69
6.4 Equipements et circuits auxiliaires et de commande	69
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	71
6.13	Indicateur de position.....	71
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	Emission 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	Mécanisme de fermeture.....	72
6.102	Résistance mécanique	72
6.103	Position des contacts mobiles et de leurs dispositifs indicateurs ou de signalisation.....	72
7	Essais de type	73
7.1	Généralités	73
7.2	Essais diélectriques	75
7.3	Essais de tension de perturbation radioélectrique	75
7.4	Mesurage de la résistance	75
7.5	Essais au courant permanent.....	75
7.6	Essais au courant de courte durée admissible et à la valeur de crête du courant admissible	75
7.7	Vérification de la protection.....	75
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	76
7.101	Essais de manœuvre mécanique	76
7.102	Dispositions diverses pour les essais d'établissement et de coupure	78
7.103	Circuits d'essai pour les essais d'établissement et de coupure.....	80
7.104	Grandeurs d'essais	91
7.105	Essais de courants capacitifs.....	95
7.106	Manœuvre de charges inductives (séquences d'essais TD _{notr} et TD _{shunt}).....	98
7.107	Essais pour les interrupteurs d'usage général	99
7.108	Essais pour les interrupteurs d'usage limité	100
7.109	Essais pour les interrupteurs d'usage spécial.....	100
7.110	Rapports d'essais de type	101
8	Essais individuels de série	102
8.1	Généralités	102
8.2	Essais diélectriques sur le circuit principal	102
8.3	Essais des circuits auxiliaires et de commande.....	102
8.4	Mesurage de la résistance du circuit principal	102
8.5	Essai d'étanchéité.....	102
8.6	Contrôles visuels et de conception.....	102

8.101	Essais de manœuvre mécanique	102
9	Guide pour le choix des interrupteurs à haute tension (informatif)	103
9.1	Généralités	103
9.2	Choix des valeurs assignées.....	103
9.3	Considérations sur les interfaces avec les câbles	103
9.4	Surcharge continue ou temporaire due à une modification des conditions de service.....	103
9.5	Aspects d'environnement	103
9.101	Généralités	103
9.102	Conditions influant sur l'application.....	103
9.103	Coordination de l'isolement.....	104
10	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes (informatif).....	104
11	Transport, stockage, installation, instructions de fonctionnement et maintenance	104
12	Sécurité.....	104
13	Influence du produit sur l'environnement	104
	Annexe A (normative) Tolérances sur les grandeurs d'essai	105
	Bibliographie.....	108

Figure 1 – Circuit d'essai monophasé pour les essais d'établissement et de coupure de courants de charge principalement active, séquences d'essais TD_{load1} et TD_{load2} 81

Figure 2 – Circuit d'essai monophasé pour les essais d'établissement et de coupure de courants de boucle fermée de lignes de transport et de transformateurs en parallèle, séquences d'essais TD_{loop} et TD_{pptr} 81

Figure 3 – Circuit d'essai triphasé pour les essais d'établissement et de coupure de courants de charge principalement active, séquences d'essais TD_{load1} et TD_{load2} 83

Figure 4 – Tension transitoire côté alimentation et côté charge pour les essais de coupure de courant de charge principalement active (voir Tableau 4)..... 84

Figure 5 – Circuit d'essai triphasé pour les essais d'établissement et de coupure de courants de boucle fermée de lignes de transport et de transformateurs en parallèle TD_{loop} et TD_{pptr} 85

Figure 6 – Représentation de la tension transitoire associée aux essais de coupure de courant de boucle fermée de lignes de transport (voir Tableau 5)..... 87

Figure 7 – Circuit d'essai triphasé pour les essais d'établissement de courants de court-circuit, séquence d'essais TD_{ma} 90

Figure 8 – Circuit d'essai monophasé pour les essais d'établissement de courants de court-circuit, séquence d'essais TD_{ma} 91

Tableau 1 – Valeurs préférentielles de pouvoir de coupure assigné de câbles et de lignes à vide pour un interrupteur d'usage général..... 69

Tableau 2 – Informations sur la plaque signalétique..... 70

Tableau 3 – Essais de type..... 74

Tableau 4 – Paramètres de TTR du circuit d'alimentation pour les essais de coupure de courant de charge principalement active..... 84

Tableau 5 – Paramètres de TTR pour les essais de coupure de courant de boucle fermée de lignes de transport..... 86

Tableau 6 – Séquences d'essais pour les essais en monophasé des interrupteurs tripolaires dont la non-simultanéité entre pôles est inférieure ou égale à 0,25 cycle..... 87

Tableau 7 – Séquences d'essais pour les essais en monophasé des interrupteurs tripolaires dont la non-simultanéité entre pôles est supérieure à 0,25 cycle et pour les interrupteurs manœuvrés pôle après pôle	88
Tableau 8 – Paramètres de TTR pour les essais de coupure de courant de transformateurs en parallèle	89
Tableau 9 – Séquences d'essais pour les essais en triphasé des interrupteurs tripolaires.....	92
Tableau A.1 – Tolérances sur les grandeurs d'essai pendant les essais de type (1 sur 3).....	105