

# ILNAS

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

## ILNAS-EN IEC 60691:2023

### Protecteurs thermiques - Exigences et guide d'application

Thermal-links - Requirements and  
application guide

Temperatursicherungen - Anforderungen  
und Anwendungshinweise

11/2023



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN IEC 60691:2023 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN IEC 60691:2023.

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 60691:2023

**NORME EUROPÉENNE** **EN IEC 60691**  
**EUROPÄISCHE NORM**  
**EUROPEAN STANDARD**

Novembre 2023

ICS 29.120.50

Remplace l'EN 60691:2016; EN 60691:2016/A1:2019

Version française

**Protecteurs thermiques - Exigences et guide d'application**  
**(IEC 60691:2023)**

Temperatursicherungen - Anforderungen und  
Anwendungshinweise  
(IEC 60691:2023)

Thermal-links - Requirements and application guide  
(IEC 60691:2023)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2023-10-04. 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 32C/604/FDIS, future édition 5 de IEC 60691, préparé par le SC 32C "Coupe-circuits à fusibles miniatures" de CE 32 de l'IEC, "Coupe-circuits à fusibles", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN IEC 60691:2023.

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) 2024-07-04
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2026-10-04

Ce document remplace l'EN 60691:2016 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.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information et toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation 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 60691:2023 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie la note suivante pour la norme indiquée:

IEC 60085:2007	NOTE Approuvée comme EN 60085:2008 (non modifiée)
IEC 60695-10-3:2016	NOTE Approuvée comme EN 60695-10-3:2016 (non modifiée)
IEC 60695-11-20:2015	NOTE Approuvée comme EN 60695-11-20:2015 (non modifiée)
IEC 60127-1:2006	NOTE Approuvée comme EN 60127-1:2006 (non modifiée)
IEC 60127-1:2006/A1:2011	NOTE Approuvée comme EN 60127-1:2006/A1:2011 (non modifiée)
IEC 60127-1:2006/A2:2015	NOTE Approuvée comme EN 60127-1:2006/A2:2015 (non modifiée)
IEC 60216-1:2013	NOTE Approuvée comme EN 60216-1:2013 (non modifiée)
IEC 60695-2-11:2021	NOTE Approuvée comme EN IEC 60695-2-11:2021 (non modifiée)

## 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.cencenelec.eu](http://www.cencenelec.eu).

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60065	2014	Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues - Exigences de sécurité	-	-
IEC 60112	2020	Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides	EN IEC 60112	2020
IEC 60127-2	2014	Coupe-circuit miniatures - Partie 2: Cartouches	EN 60127-2	2014
IEC 60216-5	2008	Matériaux isolants électriques - Propriétés d'endurance thermique - Partie 5: Détermination de l'indice d'endurance thermique relatif (RTE) d'un matériau isolant	EN 60216-5	2008
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	EN IEC 60664-1	2020
IEC 60695-2-12	2021	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant - Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux	EN IEC 60695-2-12	2021
IEC 60695-2-13	2021	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant - Méthode d'essai de température d'allumage au fil incandescent (GWIT) pour matériaux	EN IEC 60695-2-13	2021
IEC 60695-10-2	2014	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 10-2: Chaleurs anormales - Essai à la bille	EN 60695-10-2	2014

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60695-11-10	2013	Essais relatifs aux risques du feu - Partie 11-10: Flammes d'essai - Méthodes d'essai horizontal et vertical à la flamme de 50 W	EN 60695-11-10	2013
IEC 60730-1 (mod)	2013	Dispositifs de commande électrique automatiques - Partie 1: Exigences générales	EN 60730-1	2016
+ A1	2015		+ A1	2019
+ A2	2020		+ A2	2022
IEC 61210 (mod)	2010	Dispositifs de connexion - Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre - Exigences de sécurité	EN 61210	2010



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Thermal-links – Requirements and application guide**

**Protecteurs thermiques – Exigences et guide d'application**



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	51
INTRODUCTION.....	53
1 Domaine d'application .....	54
2 Références normatives .....	54
3 Termes et définitions .....	55
4 Exigences générales .....	57
5 Conditions générales d'essais .....	58
6 Classification .....	61
6.1 Conditions électriques.....	61
6.2 Conditions thermiques .....	61
6.3 Résistance au cheminement .....	61
7 Marquage .....	61
8 Documentation .....	62
9 Exigences de construction .....	63
9.1 Généralités .....	63
9.2 Essais de fixation des conducteurs .....	64
9.2.1 Généralités .....	64
9.2.2 Essai d'effort de traction .....	64
9.2.3 Essai d'effort de poussée.....	64
9.2.4 Essai de torsion.....	64
9.3 Contacts utilisés pour le passage du courant .....	65
9.4 Supports de montage ou parties métalliques accessibles.....	66
9.5 Matériau isolant .....	66
9.6 Résistance au cheminement .....	66
9.7 Lignes de fuite et distances d'isolement.....	66
9.8 Cycle de conditionnement en température et en humidité .....	67
9.9 Bornes et raccordements .....	67
10 Exigences d'ordre électrique.....	68
10.1 Rigidité diélectrique .....	68
10.2 Résistance d'isolement .....	68
10.3 Courant de coupure .....	69
10.3.1 Généralités.....	69
10.3.2 Conditions spécifiques.....	69
10.4 Surcharge en courant pulsé .....	71
10.5 Essai de limitation du courant de court-circuit .....	71
10.5.1 Généralités .....	71
10.5.2 Méthode d'essai .....	71
10.5.3 Courant assigné du fusible .....	72
10.5.4 Conformité.....	73
11 Essais de température.....	73
11.1 Généralités .....	73
11.2 Température de maintien, $T_h$ .....	73
11.3 Température assignée de fonctionnement, $T_f$ .....	73
11.4 Température limite maximale, $T_m$ .....	74
11.5 Vieillesse.....	74

12	Protection contre la rouille .....	75
13	Programme de validation du fabricant.....	75
	Annexe A (normative) Guide d'application.....	77
	Annexe B (normative) Variante d'essai de vieillissement pour les protecteurs thermiques avec $T_h$ supérieure à 250 °C pour utilisation dans les fers électriques .....	78
	Annexe C (normative) Essai de vieillissement après exposition à la chaleur conductrice .....	79
	C.1 Essai de vieillissement après exposition à la chaleur conductrice .....	79
	C.2 Méthode.....	79
	C.2.1 Généralités .....	79
	C.2.2 Ensemble fixe d'essai type .....	79
	C.2.3 Réglage de la température .....	79
	C.2.4 Comportement en température .....	80
	C.2.5 Contrôle de température .....	80
	C.3 Vieillissement.....	80
	C.3.1 Généralités .....	80
	C.3.2 Fonction de refroidissement.....	81
	C.3.3 Déclenchement prématuré .....	81
	C.4 Résultats .....	81
	C.5 Essai de rigidité diélectrique .....	81
	C.6 Étuve d'essai .....	82
	Annexe D (informative) Évaluation de la tenue de température étendue.....	84
	D.1 Essai de conditionnement de la tenue de température étendue.....	84
	D.2 Essai de coupure de courant de charge .....	84
	Annexe E (normative) Essai de vieillissement des joints .....	86
	Annexe F (normative) Exigences d'identification .....	88
	Annexe G (normative) Indélébilité des marquages .....	89
	Annexe H (normative) Exigences relatives aux ensembles conditionnés de protecteurs thermiques.....	90
	Annexe I (informative) Température de maintien .....	95
	Bibliographie.....	96
	Figure 1 – Essai de torsion .....	65
	Figure C.1 – Ensemble fixe d'essai type .....	81
	Figure C.2 – Étuve type d'essai de protecteur thermique .....	83
	Figure D.1 – Exemple type de dispositif d'essai de support de bornes de raccordement .....	85
	Figure E.1 – Temps de conditionnement en fonction de la température de l'étuve pour l'indice de température proposé .....	87
	Figure G.1 – Appareil pour l'essai d'indélébilité des marquages .....	89
	Tableau 1 – Programme d'essai.....	60
	Tableau 2 – Résistance des conducteurs et des bornes de raccordement – Valeurs minimales exigées pour les essais d'efforts de traction et de poussée .....	65
	Tableau 3 – Lignes de fuite et distances d'isolement (valeurs minimales absolues) .....	67
	Tableau 4 – Tensions d'essai pour la rigidité diélectrique.....	68
	Tableau 5 – Courant d'essai pour l'essai de coupure .....	69

Tableau 6 – Essai de limitation du courant de court-circuit.....	72
Tableau H.1 – Effort de poussée et de traction .....	92
Tableau H.2 – Section nominale minimale du conducteur.....	92
Tableau H.3 – Valeurs admises pour les matériaux utilisés dans le conditionnement de protecteur thermique.....	94