

## SLOVENSKI STANDARD SIST EN 50164-2:2008

01-december-2008

BUXca Yý U.

SIST EN 50164-2:2002

SIST EN 50164-2:2002/A1:2006

## 9`Ya Ybhj`nU`nUý ]hc`dfYX`ghfY`c`fl@D7 Ł'!`&"XY`.`NU\ hYj Y`nU`j cXb]\_Y`]b`cnYa `4j`U

Lightning Protection Components (LPC) - Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes

Blitzschutzbauteile - Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder (standards.iteh.ai)

Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 2: Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre 50164-2:2008 https://standards.rteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 50164-2:2008

ICS:

91.120.40 Zæz ãæÁ¦^åÁd^| Lightning protection

SIST EN 50164-2:2008 en,fr,de

**SIST EN 50164-2:2008** 

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN 50164-2:2008 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

# NORME EUROPÉENNE

## EN 50164-2

## EUROPÄISCHE NORM EUROPEAN STANDARD

Août 2008

ICS 91.120.40

Remplace EN 50164-2:2002 + A1:2006

Version française

# Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 2: Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

Blitzschutzbauteile -Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder Lightning Protection Components (LPC) - Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2008-04-01. 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, à le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, 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**

La présente Norme Européenne a été préparée par le comité technique CENELEC TC 81X, Protection contre la foudre.

Elle inclut les textes de l'EN 50164-2:2002 + A1:2006 et le projet d'amendement (prA2) qui a été soumis à la procédure d'acceptation unique. La combinaison des textes a été approuvée par le CENELEC comme EN 50164-2 en 2008-04-01.

Cette Norme Européenne remplace l'EN 50164-2:2002 + A1:2006.

Les dates suivantes ont été fixées:

- date limite à laquelle la EN doit être mise en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (do
  - (dop) 2009-04-01

 date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées

(dow) 2011-04-01

La série EN 50164 est une famille de normes sous le titre générique « Composants de protection contre la foudre (CPF) » constituée des parties suivantes:

Partie 1	Prescriptions pour les composants de connexion
Partie 2	Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
Partie 3	Prescriptions pour les éclateurs d'isolement 8
Partie 4	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2- Prescriptions pour lesafixations/detconducteur_2008
Partie 5 1)	Prescriptions pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des piquets de terre
Partie 6 1)	Prescription pour les compteurs de coups de foudre
Partie 7	Prescriptions pour les enrichisseurs de terre

1) En préparation.

## Sommaire

1	Domaine	d'application	5
2	Référenc	es normatives	5
3	Définitio	ıs	6
4	Exigence	s	7
	4.1	Documentation	7
	4.2	Conducteur de capture, pointes captrices et conducteurs de descente	7
	4.3	Electrodes de terre	9
5	Essais		12
	5.1	Conditions générales d'essais	12
	5.2	Conducteur de capture, pointes captrices, piquets de départ, conducteurs de descente et conducteurs de terre	13
	5.3	Piquets de terreST.A.N.D.A.R.D. PREVIEW	14
	5.4		
6	-	Dilité électromagnétique (CEM)SIST EN 50164-2:2008	18
7	Structure	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2- et contenu du rapport d'essai 3/sist-en-50164-2-2008	18
	7.1	Identification	18
	7.2	Description de l'objet	18
	7.3	Conducteurs	19
	7.4	Normes et références	19
	7.5	Procédure d'essai	19
	7.6	Description des équipements et appareils d'essai	19
	7.7	Description des instruments de mesure	19
	7.8	Résultats et paramètres enregistrés	19
	7.9	Etat refusé/échec	19
		ormative) Essai environnemental des conducteurs, pointes captrices, piquets	### ### ### ### ### ### ### ### ### ##
		ormative) Exigences pour la section minimale, les caractéristiques mécaniques set les essais à effectuer	
Ar	nnexe C (no	ormative) Exigences pour les dimensions minimales, les caractéristiques	
me	écaniques	et électriques et les essais à effectuer	25
Ar	nexe D (in	formative) Exemple de calcul de résistivité d'un conducteur	26

## Tableaux

Tableau 1 – Matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des pointes captrices, des piquets de départs et des conducteurs de descente	8
Tableau 2 – Caractéristiques mécaniques et électriques des conducteurs de capture, pointes captrices, piquets de tête et conducteurs de descente	9
Tableau 3 – Matière, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre	.11
Tableau 4 – Caractéristiques mécaniques et électriques des électrodes de terre	.12
Figures	
Figure 1 – Définitions des valeurs maximales d'élasticité $R_{eH}$ [MPa] et de traction $R_{m}$ [MPa]	20
Figure 2 – Installation typique d'essai pour l'essai de compression avec des moyens mécaniques	21
Figure 3 – Installation typique d'essai pour l'essai d'adhérence	22

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN 50164-2:2008 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

## 1 Domaine d'application

Cette norme européenne spécifie les exigences et les essais pour:

- les conducteurs métalliques (autres que les conducteurs « naturels ») qui font partie du dispositif de capture et des conducteurs de descente,
- les électrodes de terre métalliques qui font partie de la prise de terre.

Les composants de protection contre la foudre CPF peuvent aussi être employés dans des atmosphères dangereuses. Dans ce cas, il convient de veiller à ce que les caractéristiques des composants soient en adéquation avec ces conditions

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont indispensables pour appliquer cette norme. Pour les références datées, seules les éditions citées s'appliquent. Pour les références non datées, la dernière édition du document cité (y compris ses amendements) s'applique ;

EN 50164-1	1999	Composants de protection contre la foudre (CPF) Partie 1: Prescriptions pour les composants de connexion
EN 60068-2-52	1996	Essais d'environnement - Partie 2: Essais - Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium) (CEI 60068-2-52:1996)
EN 62305-1		Protection contre la foudre Partie 1. Généralités (CEI 62305-1)
EN 62305-3	https://	Protection contre la foudré Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains (IEC 62305 3,4mod.) 12-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008
EN 62305-4		Protection contre la foudre – Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures (CEI 62305-4)
EN 10002-1		Matériaux métalliques - Essai de traction - Partie 1: Méthode d'essai à température ambiante
EN ISO 1460	1994	Revêtements métalliques – Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux – Détermination gravimétrique de la masse par unité de surface
EN ISO 1461	1999	Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – Spécifications et méthodes d'essai. (ISO 1461:1999)
EN ISO 2178	1995	Revêtements métalliques non magnétiques sur métal de base magnétique - Mesurage de l'épaisseur du revêtement - Méthode magnétique (ISO 2178:1982)
EN ISO 6988	1994	Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques - Essai au dioxyde de soufre avec condensation générale de l'humidité (ISO 6988:1985)
CEI 60648	1979	Méthode de mesure de la résistivité des matériaux métalliques

- 6 -

#### 3 **Définitions**

Les définitions suivantes sont applicables dans le cadre de la présente norme.

#### 3.1

## dispositif de capture

partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à intercepter et conduire la foudre

#### 3.2

## pointe captrice

## conducteur de capture

partie du dispositif de capture destinée à intercepter et à conduire les coups de foudre sur la structure

#### 3.3

## conducteur de descente

partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire le courant de décharge atmosphérique du dispositif de capture à la prise de terre

#### 3.4

## prise de terre

partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre

## iTeh STANDARD PREVIEW

## 3.5

## électrode de terre

électrode de terre élément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière

Des exemples typiques sont un piquet de terre, un conducteur de terre et une plaque de terre.

94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

## 3.6

## piquet de terre

électrode de terre comprenant un piquet enfoncé dans la terre

[IEC 60050 (604-04-06)]

## 3.7

## conducteur de terre

électrode de terre constituée d'un conducteur enfoncé dans la terre

## 3.8

## plaque de terre

électrode de terre comprenant une plaque métallique enfoncée dans la terre

[IEC 60050 (604-04-06)]

## 3.9

## joint pour piquet de terre

partie de la prise de terre destinée à faciliter le couplage de deux sections d'un piquet de terre en cas de battage en profondeur

#### 3.10

## tête de battage

outil utilisé sur les installations où il est nécessaire de guider le piquet de terre

#### 3.11

## piquet de départ

piquet installé entre le conducteur de descente/borne d'essai et l'électrode de terre

NOTE Un piquet de départ est utilisé pour l'amélioration de la stabilité mécanique.

## 4 Exigences

Les conducteurs et électrodes de terre doivent être conçus et construits de manière à ce que leur efficacité en usage normal soit fiable et sans danger pour les personnes avoisinantes.

Le choix d'un matériau dépend de sa capacité à remplir les conditions d'applications demandées.

#### 4.1 Documentation

Le constructeur ou fournisseur des conducteurs et électrodes de terre doit fournir les informations adéquates dans la notice permettant de choisir et d'installer les conducteurs et électrodes de terre de manière sure et performante et conformément à l'EN 62305-3.

La conformité est vérifiée par inspection.

## 4.2 Conducteur de capture, pointes captrices et conducteurs de descente

La matière, la configuration et la section minimale des conducteurs doivent être conformes au Tableau 1. Les caractéristiques mécaniques et électriques doivent être conformes au Tableau 2.

D'autres matières peuvent être utilisées à condition de posséder des caractéristiques mécaniques et électriques et une résistance à la corrosion équivalentes pour l'installation en question.

SIST EN 50164-2:2008

D'autres configurations peuvent être utilisées si les dimensions sont respectées.

Les matières données dans le Tableau 1 peuvent recevoir une couche d'une matière plastique telle que le polyvinyle chlorure (PVC), ou d'une matière équivalente, en fonction de son application.

NOTE 1 Les prescriptions et essais pour les matériaux stabilisés pour les ultra-violets sont à l'étude.

Les conducteurs enrobés doivent résister à la corrosion et le revêtement doit bien adhérer à la matière de base.

La conformité est vérifiée par l'essai décrit en 5.2.

NOTE 2 Une synthèse des prescriptions minimales de section, de caractéristiques mécaniques et électriques ainsi que pour les essais est donnée en Annexe B

Tableau 1 – Matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des pointes captrices, des piquets de départs et des conducteurs de descente

Matériau	Configuration	section minimale <sup>a</sup>	Commentaires
Cuivre	Ruban plein	50 mm²	Epaisseur 2 mm min.
	Rond plein <sup>e</sup>	50 mm²	Diamètre 8 mm
	Multibrins	50 mm²	Brins de 1,7 mm de diamètre min.
	Rond plein f, g	200 mm²	Diamètre 16 mm
Cuivre étamé <sup>b</sup>	Ruban plein	50 mm²	Epaisseur 2 mm min.
	Rond plein <sup>e</sup>	50 mm²	Diamètre 8 mm
	Multibrins	50 mm²	Brins de 1,7 mm de diamètre min.
	Rond plein f, g	200 mm²	Diamètre 16 mm
Aluminium	Ruban plein	70 mm²	Epaisseur 3 mm min.
	Rond plein	50 mm²	Diamètre 8 mm
	Multibrins	50 mm²	Brins de 1,7 mm de diamètre min.
Alliage d'aluminium	Ruban plein	50 mm²	Epaisseur 2,5 mm min.
	Rond plein	50 mm²	Diamètre 8 mm
	Multibrins	50 mm²	Brins de 1,7 mm de diamètre min.
	Rond plein <sup>f</sup>	200 mm²	Diamètre 16 mm
Acier galvanisé <sup>c</sup>	Ruban plein A	DA 50 mm²	Epaisseur 2,5 mm min.
	Rond plein	ard 50 mm <sup>2</sup> h ai	Diamètre 8 mm
	Multibrins	50 mm²	Brins de 1,7 mm de diamètre min.
	Rond plein f, g	ΓEN 501 <mark>200 mm²</mark> 08	Diamètre 16 mm
Acier inoxidable d	https://skubandpleinhhai/catal	og/standarso/mm/5c08f67f-	Epaisseur 2 mm min.
	Rond plein	c63/sist-en-50164-2-2008 50 mm <sup>2</sup>	Diamètre 8 mm
	Multibrins	70 mm²	Brins de 1,7 mm de diamètre min.
	Rond plein f, g	200 mm²	Diamètre 16 mm

<sup>&</sup>lt;sup>a</sup> Tolérance autorisé de: - 3 %.

<sup>&</sup>lt;sup>b</sup> Revêtement à chaud ou par électrolyse, couche d'une épaisseur minimale de 1 micron.

<sup>&</sup>lt;sup>c</sup> Le revêtement doit être lisse et continu et ne doit comporter aucune tâche de flux, il doit avoir un poid minimal de 350 g/m² pour les matériaux des rond plein et 500 g/m² pour ceux des rubans pleins. Le revêtement peut aussi être mesuré conformément à l'EN ISO 1460 avec un échantillon de longueur approximative de 200 mm. Le revêtement peut aussi être mesuré conformément à l'EN ISO 1461: 1999 avec un échantillon de longueur approximative de 200 mm.

d Chrome ≥ 16 %, Nickel ≥ 8 %, Carbone ≤ 0,07 %.

<sup>50</sup> mm² (diamètre 8 mm) peut être diminué à 28 mm² (diamètre 6 mm) sur les installations où la résistance mécanique n'est pas une caractéristique essentielle. Dans ce cas, il faut penser à réduire l'espacement des éléments de fixation.

f Applicable uniquement aux pointes captrices seulement. Sur les installations où les contraintes mécaniques telles que la charge due au vent ne sont pas critiques, une pointe captrice d'un diamètre de 10 mm et d'une longueur maximale d'un mètre peut être utilisée.

<sup>&</sup>lt;sup>g</sup> Convient aux piquets de tête uniquement.

Si des aspects thermiques et mécaniques sont importants, les dimensions minimales doivent être portées à 78 mm² (diamètre 10 mm) pour le rond plein et à 75 mm² (épaisseur minimale 3 mm) pour le ruban plein.

Il n'est pas nécessaire de détailler toutes les techniques de mesure spécifique, car les dimensions de tous les conducteurs, plats, tiges etc. montrés dans la table ne sont pas critiques.

Tableau 2 – Caractéristiques mécaniques et électriques des conducteurs de capture, pointes captrices, piquets de tête et conducteurs de descente

Matériau	Configuration	Résistivité électrique maximale	Force de traction	Allongement minimale
		μΩm	N/mm <sup>2</sup>	%
Cuivre et cuivre	plein	0,019	200 - 450	7
étamé	Multibrins		N/A	N/A
Aluminium	plein	0,028	≤ 150	15
Aluminium	Multibrins		N/A	N/A
Alliage	plein	0,036	120 -280	10
d'aluminium	Multibrins		N/A	N/A
A sian malayania é	plein	0,15	290 -510	7
Acier galavanisé	Multibrins		N/A	N/A
Acier inoxidable	plein	0,80	400 -730	35
Aciel moxidable	Multibrins		N/A	N/A
N/A=non applicable				

# 4.3 Electrodes de terreh STANDARD PREVIEW

La section minimale, la matière et la configuration d'une électrode de terre doivent être conforme au Tableau 3. Les caractéristiques mécaniques et électriques doivent être conformes au Tableau 4.

D'autres matières peuvent être utilisées à condition de posséder des caractéristiques mécaniques et électriques et une résistance à la corrosion équivalentes pour l'installation en question.

94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

D'autres configurations peuvent être utilisées si les dimensions sont respectées.

NOTE 1 Il convient de ne pas enterré dans le sol l'aluminium et l'alliage aluminium.

NOTE 2 Une synthèse des exigences minimales de dimension, de caractéristiques mécaniques et électriques ainsi que pour les essais est donnée en Annexe C.

## 4.3.1 Piquets de terre

Le piquet de terre doit être mécaniquement robuste afin de garantir une bonne installation. La matière choisie doit être suffisamment malléable pour éviter le risque de fissures lors de l'installation.

Si le piquet est fileté, le filetage doit être lisse et parfaitement formé. Dans le cas de piquets chemisés, la couche doit également protéger le filetage. Un chanfrein ou un piquet de départ est nécessaire pour faciliter le battage.

NOTE Pour les piquets à dépôt par électrolyse comme les piquets cuivrés, il convient de laminer le profil de filetage pour éviter que la couche de cuivre ne soit endommagée.

La conformité est vérifiée par inspection et par essais conformément à 5.3.

## 4.3.2 Joints pour piquets de terre

Les piquets de terre peuvent être étendus pour atteindre des profondeurs plus importantes. Ceci peut être réalisé par le biais d'un joint ou d'un mécanisme de couplage.

La matière choisie doit être compatible avec celle du piquet de terre en question.