



SLOVENSKI STANDARD SIST EN IEC 61936-1:2021

01-november-2021

Nadomešča:

SIST EN 61936-1:2011

SIST EN 61936-1:2011/A1:2014

SIST EN 61936-1:2011/AC:2012

SIST EN 61936-1:2011/AC:2013

Elektroenergetski postroji za izmenične napetosti nad 1 kV in enosmerne napetosti nad 1,5 kV - 1. del: Izmenična napetost

Power installations exceeding 1 kV AC and 1,5 kV DC - Part 1: AC

Starkstromanlagen mit Nennwechselfspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC - Teil 1: Wechselstrom

Installations électriques de puissance de tension supérieure à 1 kV en courant alternatif et 1,5 kV en courant continu - Partie 1: Courant alternatif

Ta slovenski standard je istoveten z: EN IEC 61936-1:2021

ICS:

29.240.01	Omrežja za prenos in distribucijo električne energije na splošno	Power transmission and distribution networks in general
-----------	--	---

SIST EN IEC 61936-1:2021

fr

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN IEC 61936-1

Août 2021

ICS 29.020; 29.080.01

Remplace l' EN 61936-1:2010 ainsi que l'ensemble de ses amendements et corrigenda (le cas échéant)

Version française

Installations électriques de puissance de tension supérieure à 1 kV en courant alternatif et 1,5 kV en courant continu - Partie 1: Courant alternatif (IEC 61936-1:2021)

Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
AC und 1,5 kV DC - Teil 1: Wechselstrom
(IEC 61936-1:2021)

Power installations exceeding 1 kV AC and 1,5 kV DC -
Part 1: AC
(IEC 61936-1:2021)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2021-08-11. 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

EN IEC 61936-1:2021 (F)**Avant-propos européen**

Le texte du document 99/311/FDIS, future édition 3 de IEC 61936-1, préparé par le CE 99 de la CEI, "Installations électriques de tension supérieure à 1,0 kV en courant alternatif et 1,5 kV en courant continu : Coordination de l'isolement et conception", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN IEC 61936-1:2021.

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) 2022-05-11
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2024-08-11

Ce document remplace l'EN 61936-1:2010 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

[SIST EN IEC 61936-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021>

Le texte de la Norme internationale IEC 61936-1:2021 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 60034-3	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60034-3
IEC 60038	NOTE	Harmonisée comme EN 60038
IEC 60068 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 60068 (série)
IEC 60076-13	NOTE	Harmonisée comme EN 60076-13
IEC 60092 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 60092 (série)
IEC 60282-1	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60282-1
IEC 60364-4-41	NOTE	Harmonisée comme HD 60364-4-41
IEC 60364-7-729	NOTE	Harmonisée comme HD 60364-7-729
IEC 60376	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60376
IEC 60480	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60480
IEC 60664-1	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60664-1
IEC 60721 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 60721 (série)
IEC 60721-2-2	NOTE	Harmonisée comme EN 60721-2-2
IEC 60721-2-3	NOTE	Harmonisée comme EN 60721-2-3

EN IEC 61936-1:2021 (F)

IEC 60721-2-4	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60721-2-4
IEC 60721-2-7	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60721-2-7
IEC 60721-3-1	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60721-3-1
IEC 60721-3-2	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60721-3-2
IEC 60832 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 60832 (série)
IEC 60855-1	NOTE	Harmonisée comme EN 60855-1
IEC 60865-1	NOTE	Harmonisée comme EN 60865-1
IEC 60909 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 60909 (série)
IEC 61000 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 61000 (série)
IEC 61039	NOTE	Harmonisée comme EN 61039
IEC 61082-1	NOTE	Harmonisée comme EN 61082-1
IEC 61243 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 61243 (série)
IEC 61355-1	NOTE	Harmonisée comme EN 61355-1
IEC 61869 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 61869 (série)
IEC 62271-4	NOTE	Harmonisée comme EN 62271-4
IEC 62271-100	NOTE	Harmonisée comme EN 62271-100
IEC 62271-102	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 62271-102
IEC 62271-103	NOTE	Harmonisée comme EN 62271-103
IEC 62271-104	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 62271-104
IEC 62271-105	NOTE	Harmonisée comme EN 62271-105
IEC 62271-206	NOTE	Harmonisée comme EN 62271-206
IEC 62305 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN 62305 (série)
IEC 81346 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 81346 (série)
ISO 26800	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 26800

Document Preview

[SIST EN IEC 61936-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021>

EN IEC 61936-1:2021 (F)

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 60034-1	-	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance	-	-
IEC 60060-1	-	Technique des essais à haute tension - Partie 1: Définitions et exigences générales	EN 60060-1	-
IEC 60071-1	2019	Coordination de l'isolement Partie 1: Définitions, principes et règles	EN IEC 60071-1	2019
IEC 60071-2	-	Coordination de l'isolement - Partie 2 : Lignes directrices en matière d'application	EN IEC 60071-2	-
IEC 60076	série	Transformateurs de puissance	EN 60076	série
IEC 60079-0	-	Atmosphères explosives - Partie 0: Matériel - Exigences générales	EN IEC 60079-0	-
IEC 60079-10-1	-	Atmosphères explosives - Partie 10-1: Classification des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses	EN IEC 60079-10-1	-
IEC 60079-10-2	-	Explosive atmospheres - Part 10-2 : Classification of areas - Explosive dust atmospheres	EN 60079-10-2	-
IEC 60255	série	Relais de mesure et dispositifs de protection	EN 60255	série
IEC 60331-1	-	Essais de câbles électriques soumis au feu - Intégrité des circuits - Partie 1 : Méthode d'essai au feu avec chocs pour les câbles de tension assignée au plus égale à 0,6/1,0 kV et de diamètre externe supérieur à 20 mm, à une température d'au moins 830 °C	EN IEC 60331-1	-
IEC 60331-21	-	Essais de câbles électriques soumis au feu - - Intégrité des circuits - Partie 21: Procédures et prescriptions - Câbles de tension assignée jusque et y compris 0,6/1,0 kV	-	-
IEC 60332	série	Tests on electric cables under fire conditions	-EN 60332	série
IEC 60364	série	Installations électriques à basse tension	HD 60364	série
IEC 60479-1	2018	Effects of current on human beings and livestock - Part 1: General aspects	-	-
IEC 60529	-	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	-	-

EN IEC 61936-1:2021 (F)

IEC 60754	série	Test on gases evolved during combustion of materials from cables	EN 60754	série
IEC 61034-1	-	Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles brûlant dans des conditions définies - Partie 1: Appareillage d'essai	EN 61034-1	-
IEC 61219	-	Travaux sous tension - Appareils de mise à la terre ou de mise à la terre et en court-circuit utilisant des cannes comme dispositif de mise en court-circuit - Mise à la terre au moyen de cannes	EN 61219	-
IEC 61230	-	Travaux sous tension - Equipements portables de mise à la terre ou de mise à la terre et en court-circuit	EN 61230	-
IEC 62271-1	2017	Appareillage à haute tension - Partie 1: Spécifications communes pour appareillage à courant alternatif	EN 62271-1	2017
IEC 62271-200	-	Appareillage à haute tension - Partie 200: Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV	EN IEC 62271-200	-
IEC 62271-201	-	Appareillage à haute tension - Partie 201: Appareillage sous enveloppe isolante solide pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV	EN 62271-201	-
IEC 62271-202	-	Appareillage à haute tension - Partie 202: Postes préfabriqués haute tension/basse tension	EN 62271-202	-
IEC 62271-203	-	Appareillage à haute tension - Partie 203: Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tensions assignées supérieures à 52 kV	EN 62271-203	-
IEC 62271-207	-	Appareillage à haute tension - Partie 207: Qualification sismique pour ensembles d'appareillages à isolation gazeuse pour des niveaux de tension assignée supérieurs à 52 kV	EN 62271-207	-
IEC 62305	série	Protection contre la foudre	EN 62305	série
IEC/TR 61000-5-2	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 5: Guides d'installation et d'atténuation - Section 2: Mise à la terre et câblage	-	-
IEC/TR 62271-300	-	Appareillage à haute tension - Partie 300: Qualification sismique des disjoncteurs à courant alternatif	-	-
IEC/TS 60815-1	-	Selection and dimensioning of high-voltage-insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: Definitions, information and general principles	-	-
IEC/TS 60815-2	-	Selection and dimensioning of high-voltage-insulators intended for use in polluted conditions - Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems	-	-
IEC/TS 60815-3	-	Selection and dimensioning of high-voltage-insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems	-	-
IEC/TS 61463	-	Traversées - Qualification sismique	-	-

EN IEC 61936-1:2021 (F)

IEC/IEEE 82079-1 - Élaboration des informations d'utilisation (Instructions d'utilisation) des produits - Partie 1: Principes et exigences générales EN IEC/IEEE 82079-1 -

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[SIST EN IEC 61936-1:2021](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021>



IEC 61936-1

Edition 3.0 2021-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Power installations exceeding 1 kV AC and 1,5 kV DC –
Part 1: AC**

**Installations électriques de puissance de tension supérieure à 1 kV en courant
alternatif et 1,5 kV en courant continu –
Partie 1: Courant alternatif**

[SIST EN IEC 61936-1:2021](https://standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2de38b6d-96a8-4eab-905f-c9f9cd7e903a/sist-en-iec-61936-1-2021>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	126
INTRODUCTION	129
1 Domaine d'application	130
2 Références normatives	131
3 Termes et définitions	133
3.1 Définitions générales	133
3.2 Définitions concernant les installations électriques	136
3.3 Définitions concernant les types d'installations électriques	136
3.4 Définitions concernant les mesures de protection contre les chocs électriques	137
3.5 Définitions concernant les distances d'isolement	137
3.6 Définitions concernant la commande et la protection	139
3.7 Définitions concernant la mise à la terre	140
4 Exigences fondamentales	144
4.1 Généralités	144
4.1.1 Exigences générales	144
4.1.2 Accords entre fournisseur et utilisateur	144
4.2 Exigences électriques	147
4.2.1 Méthodes de mise à la terre du neutre	147
4.2.2 Classification des tensions	147
4.2.3 Courant en exploitation normale	147
4.2.4 Courant de court-circuit	147
4.2.5 Fréquence assignée	148
4.2.6 Effet couronne	148
4.2.7 Champs électriques et magnétiques	149
4.2.8 Surtensions	149
4.2.9 Harmoniques	149
4.2.10 Compatibilité électromagnétique (CEM)	149
4.3 Exigences mécaniques	149
4.3.1 Généralités	149
4.3.2 Charge de tension mécanique	150
4.3.3 Charge de montage	150
4.3.4 Charge de glace	150
4.3.5 Charge due au vent	150
4.3.6 Efforts dus aux manœuvres	151
4.3.7 Forces de court-circuit	151
4.3.8 Perte de la tension mécanique d'un conducteur	151
4.3.9 Charges sismiques	151
4.3.10 Dimensionnement des structures	151
4.4 Conditions climatiques et environnementales	152
4.4.1 Généralités	152
4.4.2 Conditions normales	152
4.4.3 Conditions particulières	153
4.5 Exigences particulières	155
4.5.1 Effets dus à la présence de petits animaux et micro-organismes	155
4.5.2 Niveau de bruit	155

4.5.3	Transport.....	155
5	Isolément.....	155
5.1	Généralités	155
5.2	Choix du niveau d'isolément	155
5.2.1	Généralités	155
5.2.2	Considération relative aux méthodes de mise à la terre du neutre	155
5.2.3	Considération relative aux tensions assignées de tenue au choc	156
5.3	Vérification des valeurs de tenue au choc	156
5.4	Distances minimales d'isolément des parties actives	156
5.4.1	Généralités	156
5.4.2	Distances minimales d'isolément dans la plage de tensions I.....	157
5.4.3	Distances minimales d'isolément dans la plage de tensions II.....	157
5.5	Distances minimales d'isolément entre les parties dans des conditions spéciales	160
5.6	Zones de connexion soumises à l'essai	160
6	Matériel électrique	160
6.1	Exigences générales.....	160
6.1.1	Sécurité du matériel électrique	160
6.1.2	Sécurité de l'utilisateur	161
6.2	Exigences spécifiques	161
6.2.1	Dispositifs de coupure	161
6.2.2	Transformateurs de puissance et réactances.....	162
6.2.3	Appareillage préfabriqué soumis à un essai de type	163
6.2.4	Transformateurs de mesure	163
6.2.5	Parafoudres	164
6.2.6	Condensateurs	164
6.2.7	Circuits-bouchons	164
6.2.8	Isolateurs	164
6.2.9	Câbles isolés	164
6.2.10	Conducteurs et accessoires.....	167
6.2.11	Machines électriques tournantes.....	168
6.2.12	Générateurs	169
6.2.13	Connexions principales du générateur.....	169
6.2.14	Convertisseurs statiques	169
6.2.15	Fusibles.....	170
6.2.16	Verrouillage électrique et mécanique	170
7	Installations électriques	171
7.1	Généralités	171
7.1.1	Exigences communes	171
7.1.2	Agencement des circuits.....	171
7.1.3	Documentation	172
7.1.4	Voies de circulation	172
7.1.5	Allées et zones d'accès	174
7.1.6	Éclairage	175
7.1.7	Sécurité d'exploitation	175
7.1.8	Étiquetage	175
7.2	Installations électriques extérieures de conception libre.....	175
7.2.1	Généralités	175
7.2.2	Distances d'isolément des barrières de protection	176

7.2.3	Distances d'isolement des obstacles de protection	176
7.2.4	Distances d'isolement des clôtures	177
7.2.5	Hauteur minimale au-dessus de la zone d'accès	178
7.2.6	Distances d'isolement des bâtiments	179
7.2.7	Clôtures ou murs extérieurs et portes d'accès	181
7.3	Installations électriques intérieures de conception libre	181
7.4	Installation de l'appareillage préfabriqué soumis à l'essai de type	182
7.4.1	Généralités	182
7.4.2	Exigences supplémentaires relatives aux appareillages sous enveloppe métallique à isolation gazeuse	182
7.5	Exigences relatives aux bâtiments	184
7.5.1	Généralités	184
7.5.2	Dispositions structurelles	184
7.5.3	Salles des appareillages	185
7.5.4	Zones de maintenance et d'exploitation	185
7.5.5	Portes	186
7.5.6	Évacuation des liquides isolants	186
7.5.7	Chauffage, ventilation et climatisation (CVC)	186
7.5.8	Bâtiments qui exigent un examen particulier	187
7.6	Postes préfabriqués à haute tension/basse tension	187
7.7	Installations électriques sur mât, pylône et tour	188
8	Mesures de sécurité	188
8.1	Généralités	188
8.2	Protection contre les contacts directs	188
8.2.1	Généralités	188
8.2.2	Mesures de protection contre les contacts directs	189
8.2.3	Exigences de protection	190
8.3	Dispositions de protection des personnes contre le contact indirect	191
8.4	Dispositions de protection des personnes travaillant sur ou à proximité des installations électriques	191
8.4.1	Généralités	191
8.4.2	Matériel électrique pour l'isolement des installations ou des appareils	191
8.4.3	Dispositifs pour empêcher le réenclenchement des dispositifs de sectionnement	191
8.4.4	Dispositifs de vérification de l'absence de tension	192
8.4.5	Dispositifs de mise à la terre et en court-circuit	192
8.4.6	Matériels agissant comme barrières de protection contre les parties actives voisines	193
8.4.7	Stockage de l'équipement de protection individuelle	194
8.5	Protection contre les dangers provenant d'un défaut d'arc	194
8.6	Protection contre les coups de foudre directs	194
8.7	Protection contre l'incendie	195
8.7.1	Généralités	195
8.7.2	Transformateurs, réactances	196
8.7.3	Câbles	203
8.7.4	Autres matériels contenant un liquide inflammable	204
8.8	Protection contre les fuites de liquide isolant et de gaz SF ₆	204
8.8.1	Fuites de liquide isolant et protection de la nappe phréatique	204
8.8.2	Fuite de gaz SF ₆	207

8.8.3	Défaillance avec perte de gaz SF ₆ et de ses produits de décomposition.....	208
8.9	Identification et marquage.....	208
8.9.1	Généralités.....	208
8.9.2	Plaques d'identification et plaques de mise en garde.....	208
8.9.3	Avertissement concernant les dangers dus à l'électricité.....	208
8.9.4	Installations électriques avec des condensateurs incorporés.....	209
8.9.5	Panneaux de sécurité pour sorties de secours.....	209
8.9.6	Marquage d'identification des câbles.....	209
9	Systèmes de protection, d'automatisation et auxiliaires.....	209
9.1	Systèmes de protection.....	209
9.2	Systèmes d'automatisation.....	210
9.3	Systèmes auxiliaires.....	211
9.3.1	Circuits d'alimentation en courant alternatif et courant continu.....	211
9.3.2	Systèmes à air comprimé.....	212
9.3.3	Installations de manipulation du gaz SF ₆	213
9.3.4	Centrales d'hydrogène.....	213
9.4	Règles de base applicables à la compatibilité électromagnétique des systèmes de commande.....	214
9.4.1	Généralités.....	214
9.4.2	Sources de bruit électrique dans les installations électriques.....	214
9.4.3	Mesures à prendre pour réduire les effets des perturbations à haute fréquence.....	214
9.4.4	Mesures à prendre pour réduire les effets des perturbations à basse fréquence.....	215
9.4.5	Mesures liées au choix du matériel électrique.....	215
9.4.6	Autres mesures possibles pour réduire les effets des perturbations.....	216
10	Installations de mise à la terre.....	216
10.1	Généralités.....	216
10.2	Exigences fondamentales.....	216
10.2.1	Critères de sécurité.....	216
10.2.2	Exigences fonctionnelles.....	217
10.2.3	Installations de mise à la terre à haute et à basse tension.....	217
10.3	Conception des installations de mise à la terre.....	219
10.3.1	Généralités.....	219
10.3.2	Défauts du réseau électrique.....	220
10.3.3	Foudre et surtensions transitoires.....	220
10.4	Construction des installations de mise à la terre.....	221
10.5	Mesurages.....	221
10.6	Maintenabilité.....	221
10.6.1	Contrôles.....	221
10.6.2	Mesurages.....	221
11	Contrôle et essais.....	222
11.1	Généralités.....	222
11.2	Vérification des performances spécifiées.....	223
11.3	Essais lors de l'installation et de la mise en service.....	223
11.4	Essai de mise en exploitation.....	223
12	Manuel d'exploitation et de maintenance.....	224
Annexe A (informative) Valeurs des niveaux d'isolement assignés et des distances minimales d'isolement fondées sur les pratiques courantes dans certains pays.....		225

Annexe B (normative) Méthode de calcul des tensions de contact admissibles	228
Annexe C (normative) Tension de contact admissible conformément à l'IEEE 80	229
Annexe D (normative) Diagramme de conception d'une installation de mise à la terre	230
Annexe E (informative) Méthodes de protection contre les coups de foudre directs.....	231
E.1 Généralités	231
E.2 Câbles de garde	231
E.3 Paratonnerres	232
Annexe F (informative) Considérations relatives à la conception pour un travail en toute sécurité.....	234
Annexe G (informative) Liste des notes concernant les conditions particulières en vigueur dans certains pays	236
Bibliographie.....	242
Figure 1 – Distance minimale d'approche pour le transport à l'intérieur d'installations électriques fermées	174
Figure 2 – Protection contre les contacts directs au moyen de barrières ou d'obstacles de protection à l'intérieur d'installations électriques fermées.....	177
Figure 3 – Distances d'isolement de séparation et hauteur minimale à la clôture/au mur extérieur	178
Figure 4 – Hauteurs minimales à l'intérieur d'installations électriques fermées.....	179
Figure 5 – Approches avec bâtiments à l'intérieur d'installations électriques fermées	180
Figure 6 – Cloisons de séparation entre les transformateurs.....	199
Figure 7 – Protection contre l'incendie entre le transformateur et le bâtiment.....	201
Figure 8 – Exemple de petits transformateurs sans couche de gravier ni réservoir de récupération	204
Figure 9 – Fosse avec réservoir de récupération intégré.....	206
Figure 10 – Fosse avec réservoir de récupération séparé	206
Figure 11 – Fosse avec réservoir de récupération commun intégré	207
Figure 12 – Tension de contact admissible U_{Tp}	222
Figure C.1 – Tension de contact admissible U_{Tp} conformément à l'IEEE 80	229
Figure E.1 – Câble de garde unique.....	232
Figure E.2 – Deux câbles de garde	232
Figure E.3 – Paratonnerre unique	233
Figure E.4 – Deux paratonnerres	233
Figure F.1 – Distance de travail à l'intérieur d'installations électriques fermées	235
Tableau 1 – Références aux paragraphes pour lesquels un accord entre fournisseur et utilisateur est exigé.....	146
Tableau 2 – Distances minimales d'isolement dans l'air – Plage de tensions I (1 kV $U_m \leq 245$ kV).....	158
Tableau 3 – Distances minimales d'isolement dans l'air – Plage de tensions II ($U_m > 245$ kV)	159
Tableau 4 – Valeurs indicatives pour les distances d'isolement des transformateurs à l'extérieur.....	198
Tableau 5 – Exigences minimales applicables à l'installation de transformateurs à l'intérieur	202