

# NORME INTERNATIONALE CEI 60364-4-41

Quatrième édition  
2001-08

---

---

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ

---

---

## Installations électriques des bâtiments –

### Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques

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

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/47/372d18-28ed-45ef-a078-9b3f356079f9/iec-60364-4-41-2001>

*Cette version française découle de la publication d'origine bilingue dont les pages anglaises ont été supprimées. Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence  
CEI 60364-4-41:2001(F)

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))**

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

# NORME INTERNATIONALE **CEI 60364-4-41**

Quatrième édition  
2001-08

---

---

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ

---

---

## Installations électriques des bâtiments –

### Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques

ITEH Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[IEC 60364-4-41:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/47/372d18-28ed-45ef-a078-9b3f356079f9/iec-60364-4-41-2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/47/372d18-28ed-45ef-a078-9b3f356079f9/iec-60364-4-41-2001>

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX

V

*Pour prix, voir catalogue en vigueur*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
410 Introduction.....	8
410.1 Domaine d'application.....	10
410.2 Références normatives .....	10
410.3 Application des mesures de protection pour assurer la sécurité .....	12
411 Protection contre les contacts directs et contre les contacts indirects .....	16
411.1 TBTS et TBTP.....	16
411.2 Protection par limitation de l'énergie de décharge .....	22
411.3 Circuit TBTF .....	22
412 Protection contre les contacts directs.....	24
412.1 Isolation des parties actives.....	24
412.2 Barrières ou d'enveloppes.....	24
412.3 Obstacles.....	26
412.4 Mise hors de portée par éloignement .....	26
412.5 Protection complémentaire par dispositifs à courant différentiel-résiduel.....	28
413 Protection contre les contacts indirects.....	28
413.1 Coupure automatique de l'alimentation .....	28
413.2 Matériels de la classe II ou par isolation équivalente.....	44
413.3 Locaux (ou emplacements) non conducteurs.....	48
413.4 Protection par liaisons equipotentielles locales non reliées à la terre .....	50
413.5 Séparation électrique.....	50
Annexe A (informative) CEI 60364 – Parties 1 à 6: Restructuration .....	54
Bibliographie .....	62
Figure 41C – Volume d'accessibilité.....	26
Tableau 41A – Temps de coupure maximaux dans le schéma TN.....	34
Tableau 41B – Temps de coupure maximaux dans le schéma IT (deuxième défaut).....	40
Tableau 41C (48A) – Temps de coupure maximaux.....	44
Tableau A.1 – Relations entre les parties restructurées et les parties originales.....	54
Tableau A.2 – Relations entre les numérotations anciennes et nouvelles .....	58

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS –

#### Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60364-4-41 a été établie par le comité d'études 64 de la CEI: Installations électriques et protection contre les chocs électriques.

Elle a le statut d'une publication groupée de sécurité conformément au Guide CEI 104.

La série des normes CEI 60364 (parties 1 à 6) est actuellement en restructuration, sans changements techniques, sous une forme simple (voir annexe A).

Sur la décision unanime du Comité d'action (CA/1720/RV (2000-03-21)), les parties de la CEI 60364 établies selon la nouvelle structure, n'ont pas été soumises aux Comités nationaux pour approbation.

Le texte de la présente quatrième édition de la CEI 60364-4-41 est le résultat d'une compilation de, et remplace

- la partie 4-41, troisième édition (1992) et ses amendements 1 et 2 (respectivement de 1996 et 1999),
- la partie 4-46, première édition (1981),
- la partie 4-47, première édition (1981) et son amendement 1 (1993),
- la partie 4-481, première édition (1993).

La présente publication a été élaborée, autant que possible, conformément aux Directives ISO/CEI partie 3.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2003.  
A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Withdrawing

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[IEC 60364-4-41:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/47/872d18-28ed-45ef-a078-9b3f356079f9/iec-60364-4-41-2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/47/872d18-28ed-45ef-a078-9b3f356079f9/iec-60364-4-41-2001>

## 410 (400.1)<sup>1</sup> Introduction

(400.1.1) La partie 4-41 de la CEI 60364 spécifie des prescriptions essentielles pour la protection des personnes, des animaux d'élevage et des biens contre les contacts directs et indirects. L'article 410.3 traite de l'application et de la coordination de ces prescriptions, y compris leur application en liaison avec certaines classes d'influences externes.

La protection peut être assurée par:

- une mesure associant une disposition de protection contre les contacts directs et indirects, ou
- une association d'une disposition de protection contre les contacts directs et d'une disposition de protection contre les contacts indirects.

Les mesures associant la protection contre les contacts directs et indirects sont:

- la TBTS et la TBTP (411.1),
- la limitation de l'énergie de décharge (411.2) (à l'étude),
- la TBTF (411.3).

Les dispositions de protection contre les contacts directs sont:

- l'isolation des parties actives (412.1),
- les barrières ou enveloppes (412.2),
- les obstacles (412.3),
- la mise hors de portée par éloignement (412.4).

Les dispositions de protection contre les contacts indirects sont:

- la coupure automatique de l'alimentation (413.1),
- l'emploi de matériels de la classe II ou par isolation équivalente (413.2),
- les emplacements non conducteurs (413.3),
- les liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre (413.4),
- la séparation électrique (413.5).

Les prescriptions pour une protection complémentaire contre les contacts directs par dispositifs de protection à courant différentiel sont données en 412.5.

(400.1.2, en partie) Les mesures de protection peuvent être applicables à une installation complète, à une partie de l'installation ou à un matériel.

(400.1.3) L'ordre dans lequel les mesures de protection sont spécifiées n'implique pas de hiérarchie.

---

<sup>1</sup> Dans cette norme, les références entre parenthèses se réfèrent au système précédent de numérotation.

## INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS –

### Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques

#### 410.1 Domaine d'application

La partie 4-41 de la CEI 60364 décrit comment la protection contre les chocs électriques est prévue en appliquant les mesures appropriées spécifiées en:

- 411 pour la protection contre les contacts directs et contre les contacts indirects, ou
- 412 pour la protection contre les contacts directs, et
- 413 pour la protection contre les contacts indirects.

#### 410.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60364. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60364 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60146-2:1999, *Convertisseurs à semiconducteurs – Partie 2: Convertisseurs auto-commutés à semiconducteurs, y compris les convertisseurs à courant continu directs*

CEI 60364-5-51:1997, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Chapitre 51: Règles communes*

CEI 60364-5-54:1989, *Installations électriques des bâtiments – Cinquième partie: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Chapitre 54: Mise à la terre et conducteurs de protection*

CEI 60364-6 (toutes les parties), *Installations électriques des bâtiments – Partie 6: Vérifications*

CEI 60364-7 (toutes les parties), *Installations électriques des bâtiments – Partie 7: Règles pour les installations et emplacements spéciaux*

CEI 60364-7-704:1989, *Installations électriques des bâtiments – Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Section 704: Installations de chantiers*

CEI 60364-7-705:1984, *Installations électriques des bâtiments – Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Section 705: Installations électriques dans les établissements agricoles et horticoles*

CEI 60439 (toutes les parties), *Ensembles d'appareillage à basse tension*

CEI 60449:1973, *Domaine de tensions des installations électriques des bâtiments*

CEI 60664 (toutes les parties), *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension*

CEI 60742:1983, *Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité – Règles*

CEI 61008-1:1996, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel pour usages domestiques et analogues sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé (ID) – Partie 1: Règles générales*

CEI 61009-1:1996, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installations domestiques et analogues (DD) – Partie 1: Règles générales*

CEI 61140:1997, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

CEI 61201:1992, *Très basse tension (TBT) – Valeurs limites*

Guide CEI 104: *Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité*

### **410.3 (470) Application des mesures de protection pour assurer la sécurité**

#### **410.3.1 Généralités**

410.3.1.1 (470.1) Des mesures de protection doivent être appliquées dans toute installation, partie d'installation et aux matériels, telles qu'elles sont prescrites en 410.3.

410.3.1.2 (470.2) Le choix et l'application des mesures de protection suivant les conditions d'influences externes doivent être conformes aux règles de 410.3.4.

410.3.1.3 (470.3) La protection doit être assurée:

- soit par le matériel lui-même,
- soit par application d'une mesure de protection lors de la mise en œuvre,
- soit par une combinaison des deux.

410.3.1.4 (400.1.2, en partie) Si certaines conditions de protection ne sont pas respectées, des mesures complémentaires doivent être prises pour s'assurer que de telles associations de dispositions de protection fournissent le même degré de protection que la conformité complète à ces conditions.

NOTE Un exemple d'application de cette règle est donné dans l'article 411.3.

410.1.3.5 (470.4) Des dispositions doivent être prises pour éviter que des mesures de protection différentes adaptées dans la même installation ou la même partie d'installation ne puissent ni s'influencer ni s'annihiler mutuellement.

#### **410.3.2 Mesures de protection contre les contacts directs**

410.3.2.1 (471.1) Tout matériel électrique doit faire l'objet de l'une des mesures de protection contre les contacts directs décrites en 411 et 412.

410.3.2.2 (481.2.1) Les mesures de protection par isolation des parties actives (412.1) et par barrières ou enveloppes (412.2) sont applicables dans toutes les conditions d'influences externes.

410.3.2.3 (481.2.2) Les mesures de protection au moyen d'obstacles selon l'article 412.3 ou par mise hors de portée par éloignement selon l'article 412.4 sont admises seulement dans les conditions qui seront données dans la future partie 7 de la CEI 60364 (à l'étude).

### 410.3.3 Application des mesures de protection contre les contacts indirects

410.3.3.1 (471.2.1) A l'exception des cas mentionnés en 410.3.3.5, tout matériel doit faire l'objet de l'une des mesures de protection contre les contacts indirects, décrites en 411 et 413, et dans les conditions indiquées de 410.3.3.2 à 410.3.3.4.

410.3.3.2 (471.2.1.1) La mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation (article 413.1) doit être appliquée à toute installation, sauf pour les parties d'installation qui font l'objet d'une autre mesure de protection.

410.3.3.3 (471.2.1.2) Lorsque les prescriptions de l'article 413.1 concernant la protection par coupure automatique de l'alimentation sont irréalisables ou non souhaitables, les mesures de protection par disposition d'emplacements non conducteurs (article 413.3) ou par liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre (article 413.4) peuvent être appliquées à certaines parties d'une installation.

410.3.3.4 (471.2.1.3) Les mesures de protection par très basse tension TBTS (article 411.1), par emploi de matériels de classe II ou par isolation équivalente (article 413.2), et par séparation électrique (article 413.5) peuvent être appliquées dans toute installation, habituellement pour certains matériels ou certaines parties d'installation.

410.3.3.5 (471.2.2) Il est permis de se dispenser de mesures de protection contre les contacts indirects dans les cas suivants:

- potelets et parties métalliques en liaison électrique avec eux lorsque ces parties ne sont pas dans le volume d'accessibilité au toucher;
- poteaux en béton armé, dont les armatures ne sont pas accessibles;
- masses qui, du fait de leurs faibles dimensions (environ 50 mm × 50 mm) ou de leur disposition, ne risquent pas d'être saisies ou de venir en contact avec une partie importante du corps humain, dans la mesure où la liaison avec un conducteur de protection serait difficilement réalisable ou peu fiable.

NOTE Cela s'applique, par exemple, aux vis, rivets, plaques signalétiques ainsi qu'aux colliers de fixation des canalisations.

- conduits métalliques ou autres enveloppes métalliques de protection du matériel satisfaisant à l'article 413.2.

### 410.3.4 Application des mesures de protection en liaison avec les influences externes

410.3.4.1 (481.1.1) Les prescriptions de 410.3.4.2 indiquent les mesures de protection contre les chocs électriques définies dans cette norme qui doivent être appliquées en fonction des conditions d'influences externes déterminantes.

NOTE 1 En pratique, seules les conditions d'influences externes suivantes concernent le choix des mesures de protection contre les chocs électriques:

- BA: qualification des personnes;
- BB: résistance électrique du corps humain;
- BC: contact des personnes avec le potentiel de la terre.

NOTE 2 D'autres conditions d'influences externes n'ont pratiquement pas d'influence sur le choix et l'amélioration des mesures de protection contre les chocs électriques, mais il est recommandé de les prendre en compte pour le choix des matériels (voir tableau 51A de la CEI 60364-5-51).

410.3.4.2 (481.1.2) Lorsque, pour une combinaison donnée d'influences externes, plusieurs mesures de protection sont admises, le choix de la mesure appropriée dépend des conditions locales et de la nature des appareils alimentés.

NOTE Pour des installations particuliers ou des emplacements spéciaux, voir la CEI 60364-7.

410.3.4.3 (481.3.1, en partie) La mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation suivant les règles de l'article 413.1 est applicable dans toute installation.

410.3.4.4 (481.3.2) Les mesures de protection par l'emploi de matériels de classe II ou par isolation supplémentaire lors de l'installation, suivant l'article 413.2, sont applicables dans toutes les situations, sauf si des limitations sont indiquées dans la CEI 60364-7.

NOTE Pour des raisons de sécurité, il est important que les matériels possèdent les degrés de protection appropriés contre les influences externes.

410.3.4.5 (481.3.3) La mesure de protection dans les locaux non conducteurs n'est admise que dans la condition de 413.3.

410.3.4.6 (481.3.4) La mesure de protection par liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre n'est admise que dans la condition d'influences externes BC 1.

410.3.4.7 (481.3.5) La mesure de protection par séparation électrique est applicable dans toutes les situations. Toutefois, dans la condition BC 4, elle doit être limitée à l'alimentation d'un seul appareil mobile par transformateur.

410.3.4.8 (481.3.6) L'emploi de la TBTS suivant l'article 411.1.4 ou de la TBTP suivant l'article 411.1.5 est considéré comme une mesure de protection contre les contacts indirects dans toutes les situations.

NOTE 1 Dans certains cas, la CEI 60364-7 limite la valeur de la TBT à une valeur inférieure à 50 V, soit V ou 12 V.

NOTE 2 L'emploi de la TBTF nécessite de prendre d'autres mesures de protection contre les contacts indirects (voir 411.3.3).

410.3.4.9 (481.3.7) Dans certaines installations ou parties d'installations, telles que celles situées dans des emplacements où les personnes peuvent être immergées dans l'eau, la partie correspondante de la CEI 60364-7 prescrit des mesures de protection particulières.

## 411 Protection contre les contacts directs et contre les contacts indirects

### 411.1 TBTS et TBTP

411.1.1 La protection contre les chocs électriques est considérée comme assurée lorsque:

- la tension nominale ne peut être supérieure à la limite supérieure du domaine I (voir CEI 60449);
- la source d'alimentation est une source aux termes de 411.1.2, et
- toutes les conditions de 411.1.3 sont remplies, ainsi que celles
  - de 411.1.4 pour les circuits non reliés à la terre (TBTS), ou
  - de 411.1.5 pour les circuits reliés à la terre (TBTP).

NOTE 1 Lorsque le circuit est alimenté à partir d'un circuit de tension plus élevée par l'intermédiaire d'autres matériels, tels qu'autotransformateurs, potentiomètres, dispositifs à semiconducteurs, etc., le circuit secondaire ainsi formé est considéré comme faisant partie du circuit primaire et doit être inclus dans la mesure de protection de ce circuit.

NOTE 2 Des limites plus basses peuvent être spécifiées pour certaines influences externes. Voir aussi CEI 60364-7.

NOTE 3 Dans des réseaux à courant continu avec des batteries, les tensions de charge et de flottaison peuvent dépasser la tension nominale, selon le type de batterie. Cela ne nécessite pas de mesures complémentaires de protection. Il est recommandé que la tension de charge ne dépasse pas une valeur maximale de 75 V en courant alternatif ou de 150 V en courant continu suivant le cas, selon les environnements tels que donnés dans le tableau 1 de la CEI 61201.

### 411.1.2 Sources pour TBTS et TBTP

411.1.2.1 Un transformateur de sécurité conforme à la CEI 60742.

411.1.2.2 Une source de courant assurant un degré de sécurité équivalent à celui d'un transformateur de sécurité décrit en 411.1.2.1 (par exemple moteur-générateur avec enroulements présentant une séparation équivalente).