

NORME INTERNATIONALE

**Installations électriques à basse tension -
Partie 7-712: Exigences applicables aux installations ou emplacements spéciaux -
Installations d'énergie solaire photovoltaïque (PV)**

Document Preview

[IEC 60364-7-712:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b324c2f-1b95-4ee2-9108-f59e2c08808f/iec-60364-7-712-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b324c2f-1b95-4ee2-9108-f59e2c08808f/iec-60364-7-712-2025>



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11

info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

[IEC 60364-7-712:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b324c2f-1b95-4ee2-9108-f59e2c08808f/iec-60364-7-712-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b324c2f-1b95-4ee2-9108-f59e2c08808f/iec-60364-7-712-2025>

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
712 Installations d'énergie solaire photovoltaïque (PV)	7
712.1 Domaine d'application	7
712.2 Références normatives	7
712.3 Termes, définitions et symboles	9
712.31 Objet, alimentations et structure	15
712.4 Protection pour assurer la sécurité	27
712.41 Protection contre les chocs électriques	27
712.410 Introduction	27
712.411 Mesure de protection: coupure automatique de l'alimentation	28
712.412 Mesure de protection: isolation double ou renforcée	31
712.414 Mesure de protection: protection par très basse tension (TBTS et TBTP)	32
712.42 Protection contre les effets thermiques	32
712.421 Protection contre l'incendie provoqué par un matériel électrique	32
712.430 Protection contre les surintensités	34
712.44 Protection contre les perturbations de tension et les perturbations électromagnétiques	38
712.443 Protection contre les surtensions transitoires d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres	38
712.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques	40
712.51 Règles communes	40
712.510 Introduction	40
712.511 Conformité aux normes	40
712.512 Conditions de service et influences externes	40
712.513 Accessibilité	41
712.514 Identification	41
712.515 Indépendance des matériels	43
712.52 Canalisations	44
712.521 Types de canalisation	44
712.522 Choix et mise en œuvre des canalisations en fonction des influences externes	48
712.523 Courants admissibles	48
712.524 Sections des conducteurs	48
712.526 Raccordements électriques	51
712.527 Choix et mise en œuvre des canalisations pour réduire le plus possible la propagation du feu	51
712.53 Dispositifs de protection pour assurer la sécurité, le sectionnement, la coupure, la commande et la surveillance	52
712.531 Matériels de protection contre les chocs électriques	52
712.532 Dispositifs et mesures de protection contre les effets thermiques	52
712.533 Dispositifs de protection contre les surintensités	52
712.534 Dispositifs de protection contre les surtensions transitoires	54
712.536 Sectionnement et coupure	56
712.537 Surveillance	57
712.54 Installations de mise à la terre et conducteurs de protection	60
712.542 Installations de mise à la terre	60
712.544 Conducteurs de liaison de protection	60

712.55 Autres matériels	61
712.6 Vérification.....	61
Annexe A (normative) Calcul de $U_{OC\ MAX}$ et $I_{SC\ MAX}$	62
A.1 Calcul de $U_{OC\ MAX}$	62
A.2 Calcul de $I_{SC\ MAX}$	63
Annexe B (informative) Problèmes de performances	64
Annexe C (informative) Autres exemples de configurations d'architecture	65
Annexe D (normative) Courants admissibles des câbles PV – Facteurs de correction de température.....	67
Annexe E (informative) Liste des notes concernant certains pays	70
Bibliographie.....	73

Figure 1 — Configuration fonctionnelle générale d'une installation PV avec stockage d'énergie	16
Figure 2 — Chaîne DCU: définie par la sortie des convertisseurs continu/continu en connexion série	17
Figure 3 — PCE utilisant un transformateur externe	18
Figure 4 — Exemple de schéma d'un groupe PV — Cas d'une chaîne unique	20
Figure 5 — Exemple de schéma d'un groupe PV — Cas de plusieurs chaînes en parallèle	21
Figure 6 — Exemple de schéma d'un groupe PV — Cas de plusieurs chaînes DCU en parallèle	22
Figure 7 — Exemple de schéma d'un groupe PV — Cas de plusieurs chaînes en parallèle avec groupe divisé en sous-groupes	23
Figure 8 — Exemple de groupe PV qui utilise un PCE avec plusieurs entrées en courant continu séparées	24
Figure 9 — Exemple de groupe PV qui utilise un PCE avec plusieurs entrées en courant continu connectées en interne à un bus commun en courant continu.....	25
Figure 10 — Exemple de protection en cas de défaut sur un circuit de bus en courant continu utilisant un système IT.....	29
Figure 11 — Exemple de protection en cas de défaut sur un circuit de bus en courant continu avec un PCE non séparé raccordé à un système TT ou TN	30
Figure 12 — Exemple de protection en cas de défaut sur le circuit de bus en courant continu avec un PCE séparé utilisant un système TT ou TN.....	31
Figure 13 — Exemple de schéma de groupe PV dans lequel les chaînes sont regroupées sous un OCPD par groupe	37
Figure 14 — Exemple de signalisation indiquant la présence d'une installation photovoltaïque	42
Figure 15 — Exemple câblage de chaîne PV et câblage de chaîne DCU avec surface de boucle minimale.....	45
Figure 16 — Faisceaux de câbles de chaînes.....	47
Figure C.1 — Autres configurations d'architecture du bus en courant continu	66
Figure D.1 — Température au 98 ^e centile pour un module ouvert, ou thermiquement non restreint, à substrat de verre et face arrière en polymère.....	68
Figure D.2 – Température au 98 ^e centile pour un module fermé monté sur le toit, à substrat de verre et face arrière en polymère.....	69

Tableau 1 — Calcul de la longueur critique L_{crit}	39
Tableau 2 — Courant assigné minimal des circuits	50
Tableau 3 — Dispositifs de sectionnement dans les installations de groupe PV	56
Tableau 4 — Seuils minimaux de résistance d'isolement pour la détection des défauts d'isolement par rapport à la terre	58
Tableau 5 — Limites de temps de réponse pour les variations brusques de courant différentiel résiduel	59
Tableau D.1 — Capacité de transport de courant des câbles PV	67
Tableau D.2 — Facteurs de conversion du courant assigné pour différentes températures ambiantes	68
Tableau E.1 — Liste de notes concernant certains pays	70

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

[IEC 60364-7-712:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b324c2f-1b95-4ee2-9108-f59e2c08808f/iec-60364-7-712-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/4b324c2f-1b95-4ee2-9108-f59e2c08808f/iec-60364-7-712-2025>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Installations électriques à basse tension - Partie 7-712: Exigences applicables aux installations ou emplacements spéciaux -Installations d'énergie solaire photovoltaïque (PV)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60364-7-712 a été établie par le comité d'études 64 de l'IEC: Installations électriques et protection contre les chocs électriques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2017. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) le contenu technique a été considérablement revu et étendu, pour tenir compte du retour d'expérience dans la construction et l'exploitation des installations photovoltaïques, et des développements technologiques depuis la parution de la seconde édition.
- b) Les principales modifications concernent les exigences relatives aux centrales photovoltaïques, la connexion directe aux circuits de batterie, l'introduction du circuit de bus en courant continu et les DCU.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
64/2765/FDIS	64/2785/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de la présente Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60364, publiées sous le titre général *Installations électriques à basse tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe E énumère tous les articles traitant des différences à caractère moins permanent "inhérentes à certains pays", concernant le sujet du présent document.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.