

NORME INTERNATIONALE

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

**Compatibilité électromagnétique (CEM) -
Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure - Creux de tension, coupures
brèves et variations de tension sur les accès d'alimentation d'entrée en courant
continu**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 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 Varembe
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.

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
INTRODUCTION	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes, définitions et abréviations	6
3.1 Termes et définitions	6
3.2 Abréviations	7
4 Généralités	7
5 Niveaux d'essai	8
6 Générateur d'essai	12
6.1 Généralités	12
6.2 Caractéristiques et performances du générateur	13
6.2.1 Généralités	13
6.2.2 Caractéristiques spécifiques pour le générateur fonctionnant en condition de "basse impédance"	13
6.2.3 Caractéristiques spécifiques pour le générateur fonctionnant en condition de "haute impédance" (coupure brève)	14
6.3 Vérification des caractéristiques du générateur	14
6.3.1 Généralités	14
6.3.2 Tension de sortie et variation de tension	14
6.3.3 Caractéristiques de commutation	15
6.3.4 Possibilités d'attaque du courant d'appel de crête	15
6.3.5 Impédance de sortie	16
6.3.6 Durée des niveaux d'essai	16
7 Montage d'essai	16
8 Procédure d'essai	16
8.1 Généralités	16
8.2 Conditions de référence en laboratoire	16
8.2.1 Généralités	16
8.2.2 Conditions climatiques	16
8.2.3 Conditions électromagnétiques	17
8.3 Exécution de l'essai	17
8.3.1 Généralités	17
8.3.2 Creux de tension et coupures brèves	17
8.3.3 Variations de tension	18
9 Évaluation des résultats d'essai	18
10 Rapport d'essai	18
Annexe A (informative) Exemple de générateurs d'essai et de montage d'essai	19
Annexe B (normative) Mesurage du courant d'appel	22
B.1 Possibilités d'attaque du courant d'appel de crête du générateur d'essai	22
B.2 Courant d'appel de crête du MAE	22
Annexe C (informative) Description du réseau à courant continu	24
Bibliographie	25

Figure 1 – Exemple de creux de tension	10
Figure 2 – Exemple de coupure brève.....	11
Figure 3 – Exemples de variations de tension	12
Figure A.1 – Exemple de générateur d'essai fondé sur deux sources d'alimentation avec commutateurs.....	20
Figure A.2 – Exemple de générateur d'essai fondé sur une seule alimentation électrique programmable	21
Figure B.1 – Circuit de mesure des possibilités d'attaque du courant d'appel de crête d'un générateur d'essai.....	23
Figure B.2 – Circuit de mesure du courant d'appel de crête d'un MAE	23
Tableau 1 – Niveaux et durées d'essai préférentiels pour les creux de tension	8
Tableau 2 – Niveaux et durées d'essai préférentiels pour les coupures brèves	9
Tableau 3 – Niveaux et durées d'essai préférentiels pour les variations de tension.....	9

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure - Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les accès d'alimentation d'entrée en courant continu

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 61000-4-29 a été établie par le sous-comité 77A: CEM – Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique. Il s'agit d'une Norme internationale.

Elle constitue la Partie 4-29 de l'IEC 61000. Elle a le statut d'une publication fondamentale en CEM conformément au Guide 107 de l'IEC.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2000. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) augmentation de la tension de sortie du générateur d'essai pour prendre en compte les nouvelles tensions des réseaux à courant continu;
- b) indication de tolérances sur la durée des variations de tension;
- c) limitation du courant lors de l'application de coupures brèves en condition de basse impédance;
- d) clarifications techniques générales pour les spécifications du générateur d'essai et leur vérification;
- e) clarifications concernant les charges utilisées pour vérifier les caractéristiques de commutation et les possibilités d'attaque du courant d'appel de crête du générateur d'essai;
- f) clarifications concernant l'évaluation des résultats d'essai et des rapports d'essai;
- g) description de l'environnement à courant continu.

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

Projet	Rapport de vote
77A/1276/CDV	77A/1282/RVC

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 cette 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 61000, publiées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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.

INTRODUCTION

L'IEC 61000 est publiée en plusieurs parties selon la structure suivante:

Partie 1: Généralités

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)
Définitions, terminologie

Partie 2: Environnement

Description de l'environnement
Classification de l'environnement
Niveaux de compatibilité

Partie 3: Limites

Limites d'émission
Limites d'immunité (dans la mesure où elles ne relèvent pas des comités de produits)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

Techniques de mesure
Techniques d'essai

Partie 5: Guides d'installation et d'atténuation

Lignes directrices d'installation
Méthodes et dispositifs d'atténuation

Partie 6: Normes génériques

Partie 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en plusieurs parties qui sont publiées soit comme Normes internationales, Spécifications techniques ou Rapports techniques, dont certaines ont déjà été publiées sous forme de sections. D'autres seront publiées avec le numéro de partie, suivi d'un tiret et complété d'un second numéro qui identifie la subdivision (par exemple: IEC 61000-6-1).

La présente partie est une Norme internationale qui définit les exigences d'immunité pour les essais des matériels et systèmes à courant continu avec des creux, des coupures et des variations de tension sur l'accès d'alimentation d'entrée en courant continu.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61000 définit les méthodes d'essais d'immunité aux creux de tension, aux coupures brèves et aux variations de tension sur les accès d'alimentation d'entrée en courant continu des matériels électriques ou électroniques.

Le présent document s'applique aux matériels et systèmes dont les accès d'alimentation d'entrée en courant continu sont destinés à être raccordés à des réseaux à courant continu à basse tension externes aux matériels et systèmes.

L'objet du présent document est d'établir une référence commune et reproductible pour les essais des matériels électriques et électroniques lorsqu'ils sont soumis à des creux de tension, des coupures brèves et des variations de tension au niveau des accès d'alimentation d'entrée en courant continu.

Le présent document définit:

- l'étendue des niveaux d'essai;
- le générateur d'essai;
- le montage d'essai;
- la procédure d'essai.

L'essai décrit ci-après s'applique aux matériels et systèmes électriques et électroniques. Il s'applique également aux modules ou sous-systèmes lorsque la puissance assignée du matériel à l'essai (MAE) est supérieure à la capacité du générateur d'essai spécifiée à l'Article 6.

L'ondulation au niveau de l'accès d'alimentation d'entrée en courant continu n'est pas comprise dans le domaine d'application du présent document. Elle est couverte par l'IEC 61000-4-17.

Le présent document ne précise pas les essais à appliquer à des appareils ou systèmes particuliers. Son objectif principal est de fournir une référence de base générale aux comités de produits de l'IEC. Ces comités de produits (ou les utilisateurs et les fabricants de matériels) restent responsables du choix approprié des essais et du niveau de sévérité à appliquer à leurs matériels.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1.1**immunité** (à une perturbation)

aptitude d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système à fonctionner sans dégradation en présence d'une perturbation électromagnétique

[SOURCE: IEC 60050-161:1990, 161-01-20]

3.1.2**creux de tension**

baisse brutale de la tension en un point du système de distribution basse tension alimenté en courant continu, suivie d'un rétablissement de la tension après un court laps de temps de quelques millisecondes à quelques secondes

3.1.3**coupure brève**

variation de la tension d'alimentation en un point du réseau de distribution en courant continu à basse tension inférieure à 20 % de la tension nominale, pendant un intervalle de temps généralement inférieur ou égal à 1 min

Note 1 à l'article: Une coupure brève n'entraîne pas nécessairement une disparition complète de la tension d'alimentation.

3.1.4**variation de tension**

modification progressive de la tension d'alimentation, de la tension assignée vers une tension plus basse ou de la tension assignée vers une tension plus élevée

3.1.5**dysfonctionnement**

disparition de l'aptitude d'un appareil à remplir les fonctions prévues, ou exécution par l'appareil de fonctions non prévues

3.2 Abréviations

DC (Direct Current)	Courant continu
ESR (Equivalent Series Resistance)	Résistance série équivalente
MAE	Matériel à l'essai
LVDC (Low-voltage direct current)	Courant continu à basse tension

4 Généralités

Le fonctionnement des matériels électriques ou électroniques peut être affecté par des creux de tension, des coupures brèves ou des variations de tension de l'alimentation électrique.

Les creux de tension et les coupures brèves sont principalement dus à des défauts dans le système de distribution en courant continu, ou à des variations importantes et subites des charges. Deux creux ou coupures consécutifs ou plus peuvent également se produire.

Les défauts dans le système de distribution en courant continu peuvent introduire des surtensions transitoires dans le réseau de distribution; ce phénomène particulier n'est pas couvert par le présent document.

Les coupures de tension sont essentiellement provoquées par le passage d'une source à une autre par des relais mécaniques (par exemple, d'un groupe électrogène à une batterie).