

# NORME INTERNATIONALE **CEI 61000-4-15**

**Edition 1.1**  
2003-02

Edition 1:1997 consolidée par l'amendement 1:2003

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

---

---

## **Compatibilité électromagnétique (CEM) –**

### **Partie 4:**

### **Techniques d'essai et de mesure –**

### **Section 15: Flickermètre – Spécifications fonctionnelles et de conception**

© IEC 2003 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

**CK**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	6
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Références normatives .....	8
3 Description de l'instrument .....	10
3.1 Généralités .....	10
3.2 Module 1 – Adaptateur de tension d'entrée et circuit de vérification de l'étalonnage	10
3.3 Module 2 – Démodulateur quadratique .....	12
3.4 Modules 3 et 4 – Filtres de pondération, élévation au carré et lissage .....	12
3.5 Module 5 – Evaluation statistique en temps réel .....	12
3.6 Sorties .....	14
4 Spécifications .....	16
4.1 Réponse analogique .....	16
4.2 Transformateur d'entrée.....	18
4.3 Adaptateur de tension .....	20
4.4 Générateur interne de vérification de l'étalonnage .....	20
4.5 Démodulateur quadratique .....	20
4.6 Filtres de pondération .....	20
4.7 Réponse globale d'entrée en sortie de module 3 .....	22
4.8 Sélecteur de gammes .....	22
4.9 Elévateur au carré et filtre passe-bas de lissage.....	24
4.10 Procédure générale d'analyse statistique.....	24
4.11 Limites de fonctionnement de l'appareil en température et humidité.....	26
5 Essais de performances.....	26
6 Spécifications d'essai de type et d'étalonnage .....	28
6.1 Généralités .....	28
6.2 Essais d'isolement et de compatibilité électromagnétique (provisoire).....	28
6.3 Essais climatiques .....	30
Annexe A (normative) Techniques d'amélioration de la précision de l'évaluation du flicker ....	40
Annexe B (informative) Signification de $\Delta V/V$ et du nombre de variations de tension .....	44
Bibliographie .....	46
Figure 1 – Schéma fonctionnel du flickermètre de la CEI.....	36
Figure 2 – Représentation schématique de la méthode «permanence à un niveau donné» .....	38
Figure B.1 – Variation de tension rectangulaire $\Delta V/V = 40 \%$ , 8,8 Hz, 17,6 variations/seconde .....	44
Tableau 1 – Réponse normalisée d'un flickermètre pour des fluctuations sinusoïdales de la tension (amplitude relative de la fluctuation de tension d'entrée $\Delta V/V$ pour une unité de perceptibilité en sortie 5) .....	16
Tableau 2 – Réponse normalisée d'un flickermètre pour des fluctuations rectangulaires de la tension (amplitude relative de la fluctuation de tension d'entrée $\Delta V/V$ pour une unité de perceptibilité en sortie 5) .....	18
Tableau 3 – Plage des tensions d'entrée assignées .....	18
Tableau 4 – Relation entre les valeurs du sélecteur de gammes et les niveaux de sensation....	24
Tableau 5 – Spécifications d'essais pour la classification du flickermètre .....	26
Tableau 6 – Essais d'isolement pour l'entrée et les raccordements à la source d'alimentation ...	32
Tableau 7 – Essais pour l'évaluation de l'immunité aux perturbations électromagnétiques.....	32
Tableau 8 – Valeurs indicatives des paramètres de lampes.....	22

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

#### Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 15: Flickermètre – Spécifications fonctionnelles et de conception

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 61000-4-15 a été établie par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Elle constitue la section 15 de la partie 4 de la série CEI 61000. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM en accord avec le guide 107 de la CEI.

La présente version consolidée de la CEI 61000-4-15 comprend la première édition (1997) [documents 77A/180/FDIS et 77A/190/RVD et son amendement 1 (2003) [documents 77A/389/FDIS et 77A/399/RVD.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

## INTRODUCTION

La CEI 61000-4 fait partie de la série des normes 61000 de la CEI, selon la répartition 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 produit)
- Partie 4: Techniques d'essai et de mesure
  - Techniques de mesure
  - Techniques d'essai
- Partie 5: Guides d'installation et d'atténuation
  - Guide d'installation
- Partie 6: Normes génériques
  - Méthodes et dispositifs d'atténuation
- Partie 9: Divers

Chaque partie est, à son tour, subdivisée en sections qui seront publiées soit sous forme de normes internationales soit sous forme de rapports techniques.

Ces sections de la CEI 61000-4 seront publiées dans un ordre chronologique et numérotées en conséquence.

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

### Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 15: Flickermètre – Spécifications fonctionnelles et de conception

#### 1 Domaine d'application et objet

La présente section de la CEI 61000-4 traite des spécifications fonctionnelles et de conception d'un appareil mesurant le flicker, destiné à indiquer le niveau correct de perception du flicker du flux lumineux (le flicker) pour toutes les formes d'ondes de fluctuation de la tension rencontrées dans la pratique. On y présente des informations permettant de construire un tel instrument. Une méthode d'évaluation de la sévérité du flicker est fournie à partir des résultats obtenus avec des flickermètres en conformité avec cette norme.

Cette section s'appuie en partie sur les travaux du Groupe de Travail « Perturbations » de l'Union Internationale de l'Electrothermie (UIÉ), en partie sur les travaux d'IEEE et en partie sur les travaux effectués au sein de la CEI. Dans cette section, les spécifications du flickermètre ne concernent que des mesures effectuées sous 230 V, 50 Hz et des mesures effectuées sous 120 V, 60 Hz; les spécifications concernant d'autres tensions et d'autres fréquences sont à l'étude.

L'objet de la présente section est de fournir les informations nécessaires à la conception et à la réalisation d'un flickermètre analogique ou numérique. Il ne spécifie pas les valeurs limites tolérables du flicker.

#### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai A: Froid*

CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essais B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-3:1969, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ca: Essai continu de chaleur humide*

CEI 60068-2-14:1984, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai N: Variations de température*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-8:1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 8: Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

CEI 61000-4-9:1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 9: Essai d'immunité au champ magnétique impulsionnel*

CEI 61000-4-11:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 11: Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61000-4-12:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 12: Essai d'immunité aux ondes oscillatoires*

CEI 61010-1:1990, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation, et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 61326-1:1997, *Matériels électriques de mesure de commande et de laboratoire – Prescriptions relatives à la CEM – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 61326-10, – *Matériels électriques de mesure de commande et de laboratoire – Prescriptions relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 10: Prescriptions particulières pour les matériels utilisés sur des sites industriels \**

---

\* A publier.