

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60947-1

1999

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2
2001-10

Amendement 2

Appareillage à basse tension –

**Partie 1:
Règles générales**

Amendment 2

Low-voltage switchgear and controlgear–

**Part 1:
General rules**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1158/FDIS	17B/1166/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

Page 2

SOMMAIRE

Remplacer, à la page 4, «Tableau 18 – Limites d'émission pour l'environnement 1» par «Tableau 18 – Disponible».

Remplacer, à la page 4, «Tableau 19 – Limites d'émission pour l'environnement 2» par «Tableau 19 – Disponible».

Ajouter, à la page 4, «Tableau 24 – Critères d'acceptation lorsque les perturbations électromagnétiques sont présentes».

Ajouter, à la page 6, «Annexe P (informative) Cosses d'extrémité pour l'appareillage à basse tension raccordé à des conducteurs en cuivre».

Page 12

1.2 Références normatives

Supprimer la référence suivante:

CEI 60099-1:1991, Parafoudres – Partie 1: Parafoudres à résistance variable avec éclateurs pour réseaux à courant alternatif

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
17B/1158/FDIS	17B/1166/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Page 3

CONTENTS

Replace, on page 5, "Table 18 – Emission limits for environment 1" by "Table 18 – Vacant".

Replace, on page 5, "Table 19 – Emission limits for environment 2" by "Table 19 – Vacant".

Add, on page 5, "Table 24 – Acceptance criteria when EM disturbances are present".

Add, on page 7, "Annex P (informative) Terminal lugs for low voltage switchgear and controlgear connected to copper conductors".

Page 13

1.2 Normative references

Delete the following reference:

IEC 60099-1:1991, *Surge arresters – Part 1: Non-linear resistor type gapped surge arresters for a.c. systems*

Supprimer, à la page 14, les références suivantes:

CEI 60536-2:1992, *Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques – Partie 2: Directives pour des prescriptions en matière de protection contre les chocs électriques*

CEI 60695-2-1/2:1994, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 2: Essais d'inflammabilité au fil incandescent sur matériaux*

CEI 60695-2-1/3:1994, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 3: Essais d'allumabilité au fil incandescent sur matériaux*

Ajouter, après la CEI 60664-1, la référence suivante:

Amendement 1 (2000)

Ajouter, à la page 16, les références suivantes:

CEI 61000-3-2:2000, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*

CEI 61000-3-3:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 3: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé ≤ 16 A*

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*
Amendement 1 (2000)

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 – Publication fondamentale en CEM*
Amendement 1 (2000)

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*
Amendement 1 (2000)

CEI 61000-4-13:—, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux harmoniques et interharmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif – Publication fondamentale en CEM¹⁾*

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

Remplacer, à la page 16, la référence au CISPR 11:1990 par ce qui suit:

CISPR 11:1997, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*
Amendement 1 (1999)

¹⁾ A publier.

Delete, on page 15, the following references:

IEC 60536-2:1992, *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock – Part 2: Guidelines to requirements for protection against electric shock*

IEC 60695-2-1/2:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 2: Glow-wire flammability test on materials*

IEC 60695-2-1/3:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 3: Glow-wire ignitability test on materials*

Add, after IEC 60664-1, the following reference:

Amendment 1 (2000)

Add, on page 17, the following references:

IEC 61000-3-2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A*

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

Amendment 1 (2000)

IEC 61000-4-8:1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 8: Power frequency magnetic field immunity test – Basic EMC Publication*

Amendment 1 (2000)

IEC 61000-4-11:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

Amendment 1 (2000)

IEC 61000-4-13:___, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power ports, low-frequency immunity tests – Basic EMC Publication ¹⁾*

IEC 61140:1997, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

Replace, on page 17, the reference to CISPR 11:1990 by the following:

CISPR 11:1997, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

Amendment 1 (1999)

¹⁾ To be published.

Supprimer, à la page 16, la référence suivante:

CISPR 22:1993, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radio-électriques produites par les appareils de traitement de l'information*

Page 82

5.1 Nature des informations

A la page 84, septième tiret, «classe de protection, etc.», remplacer les mots «(à l'étude)» par «(voir CEI 61140)».

Page 86

5.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Le constructeur doit spécifier dans ses documents ou catalogues les conditions d'installation, de fonctionnement et d'entretien, s'il y a lieu, du matériel en cours de fonctionnement et après un défaut.

Le constructeur doit aussi spécifier les mesures à prendre vis-à-vis de la CEM, s'il y a lieu. Pour les matériels adaptés uniquement à un environnement A (voir 7.3.1), le constructeur doit indiquer dans la documentation l'avertissement suivant:

AVERTISSEMENT

Ce produit a été conçu pour un environnement A. L'utilisation de ce produit dans un environnement B peut causer des perturbations électromagnétiques non désirées qui, dans ce cas, peuvent obliger l'utilisateur à prendre des mesures d'atténuation appropriées.

Page 90

7.1.1.1 Résistance à la chaleur anormale et au feu

Remplacer le deuxième alinéa par ce qui suit:

Les essais sur le matériel doivent être ceux de l'essai au fil incandescent sur le produit final de la CEI 60695-2-1/0 et de la CEI 60695-2-1/1.

Remplacer, à la page 92, le troisième alinéa après la note par ce qui suit:

Les essais sur les matériaux doivent être faits selon l'annexe M. Les prescriptions pour l'essai d'inflammation au fil chauffant (HWI) et d'inflammation à l'arc (AI) en fonction de la catégorie d'inflammabilité du matériau doivent être conformes au tableau M.1.

Delete, on page 17, the following reference:

CISPR 22:1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of information technology equipment*

Page 83

5.1 Nature of information

On page 85, seventh dash, "class of protection, etc.", replace the words "(under consideration)" by "(see IEC 61140)".

Page 87

5.3 Instructions for installation, operation and maintenance

Replace the first paragraph by the following:

The manufacturer shall specify in his documents or catalogues the conditions for installation, operation and maintenance, if any, of the equipment during operation and after a fault.

The manufacturer shall also specify the measures to be taken with regard to EMC, if any. For equipment only suitable in environment A (see 7.3.1) the manufacturer shall provide in the documentation the following notice:

NOTICE

This product has been designed for environment A. Use of this product in environment B may cause unwanted electromagnetic disturbances in which case the user may be required to take adequate mitigation measures.

Page 91

7.1.1.1 Resistance to abnormal heat and fire

Replace the second paragraph by the following:

Tests on equipment shall be made by the glow-wire end-product test of IEC 60695-2-1/0 and IEC 60695-2-1/1.

Replace, on page 93, the third paragraph after the note by the following:

Tests on materials shall be made in accordance with annex M. The hot wire ignition (HWI) and arc ignition (AI) test value requirements related to the material's flammability category shall conform to table M.1.

Page 92

7.1.2 Parties transportant le courant et leurs connexions

Remplacer le troisième alinéa par ce qui suit:

La conformité doit être vérifiée par inspection et par la réalisation des séquences d'essais conformément à la norme de produit appropriée.

Supprimer le quatrième alinéa.

Page 98

7.1.7.1 Dispositions constructives

Insérer, après le quatrième alinéa, le nouvel alinéa et la nouvelle note 1 suivants:

Si cela est requis par l'application, les bornes et les conducteurs peuvent être raccordés à l'aide de cosses pour conducteurs en cuivre uniquement.

NOTE 1 Des exemples de dimensions extérieures de cosses d'extrémité pouvant être directement raccordées à des bornes à goujon fileté du matériel sont donnés à l'annexe P.

Renommer la NOTE existante en NOTE 2.

Page 100

7.1.8 Prescriptions supplémentaires pour les matériels dotés d'un pôle neutre

Ajouter, avant la note, le nouvel alinéa suivant:

Si un pôle ayant un pouvoir de coupure et de fermeture en court-circuit approprié (voir 2.5.14 et 2.5.15) est utilisé comme pôle neutre, alors tous les pôles, y compris le pôle neutre, peuvent fonctionner pratiquement ensemble.

Page 120

7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

7.3.1 Généralités

Pour les produits couverts par le domaine d'application de la présente norme, deux familles de conditions d'environnement sont prises en considération et portent les références suivantes:

- a) environnement A;
- b) environnement B.

Page 93

7.1.2 Current-carrying parts and their connections

Replace the third paragraph by the following:

Compliance shall be verified by inspection and by conducting the test sequences according to the relevant product standard.

Delete the fourth paragraph.

Page 99

7.1.7.1 Constructional requirements

Insert, after the fourth paragraph, the following new paragraph and new note 1:

If required by the application, terminals and conductors may be connected by means of cable lugs for copper conductors only.

NOTE 1 Examples of overall dimensions of terminal lugs suitable to be directly connected to the stud terminals of equipment are given in annex P.

Rename the existing NOTE as NOTE 2.

Page 101

7.1.8 Additional requirements for equipment provided with a neutral pole

Add, before the note, the following new paragraph:

If a pole having an appropriate short-circuit breaking and making capacity (see 2.5.14 and 2.5.15) is used as a neutral pole, then all poles, including the neutral pole, may operate substantially together.

Page 121

7.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

Replace the existing subclause by the following new subclause:

7.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

7.3.1 General

For products falling within the scope of this standard, two sets of environmental conditions are considered and are referred to as

- a) environment A;
- b) environment B.

L'environnement A concerne les réseaux/sites/installations non publics ou industriels à basse tension comprenant des sources fortement perturbatrices.

NOTE 1 L'environnement A correspond aux matériels de classe A du CISPR 11.

L'environnement B concerne les réseaux publics de distribution électrique à basse tension tels que les installations/sites domestiques, commerciaux et pour l'industrie légère. Les sources fortement perturbatrices telles que les postes de soudage à l'arc ne sont pas couvertes par cet environnement.

NOTE 2 L'environnement B correspond aux matériels de classe B du CISPR 11.

7.3.2 Immunité

7.3.2.1 Matériels ne comprenant pas de circuits électroniques

Les matériels ne comprenant pas de circuits électroniques ne sont pas sensibles aux perturbations électromagnétiques dans des conditions normales de service, et en conséquence aucun essai d'immunité n'est requis.

7.3.2.2 Matériels comprenant des circuits électroniques

Les matériels comprenant des circuits électroniques doivent avoir une immunité satisfaisante vis-à-vis des perturbations électromagnétiques.

Voir 8.4 pour les essais convenant à la vérification de la conformité à ces prescriptions.

Les critères de comportement spécifiques doivent être donnés dans la norme de produit appropriée, basés sur les critères d'acceptation donnés au tableau 24.

Pour les matériels utilisant des circuits électroniques dans lesquels tous les composants sont passifs (par exemple diodes, résistances, varistances, condensateurs, supprimeurs d'ondes de choc, inductances), il n'est pas requis de faire des essais.

7.3.3 Emission

7.3.3.1 Matériels ne comprenant pas de circuits électroniques

Pour les matériels ne comprenant pas de circuits électroniques, des perturbations électromagnétiques peuvent seulement être produites par les matériels pendant des manœuvres électriques occasionnelles. La durée des perturbations est de l'ordre des millisecondes.

La fréquence, le niveau et les conséquences de ces émissions sont considérés comme faisant partie de l'environnement électromagnétique normal des installations à basse tension.

En conséquence, les prescriptions pour les émissions électromagnétiques sont considérées comme satisfaites et aucune vérification n'est nécessaire.

7.3.3.2 Matériels comprenant des circuits électroniques

7.3.3.2.1 Limites pour les émissions à haute fréquence

Les matériels comprenant des circuits électroniques (par exemple alimentation à découpage, circuits comprenant des microprocesseurs avec des horloges à haute fréquence) peuvent produire des perturbations électromagnétiques permanentes.

Pour de telles émissions, celles-ci ne doivent pas dépasser les limites spécifiées dans la norme de produit appropriée, basées sur le CISPR 11 pour l'environnement A et pour l'environnement B.

Environment A relates to low-voltage non-public or industrial networks/locations/installations including highly disturbing sources.

NOTE 1 Environment A corresponds to equipment class A in CISPR 11.

Environment B relates to low-voltage public networks such as domestic, commercial and light industrial locations/installations. Highly disturbing sources such as arc welders are not covered by this environment.

NOTE 2 Environment B corresponds to equipment class B in CISPR 11.

7.3.2 Immunity

7.3.2.1 Equipment not incorporating electronic circuits

Equipment not incorporating electronic circuits is not sensitive to electromagnetic disturbances in normal service conditions, and therefore no immunity tests are required.

7.3.2.2 Equipment incorporating electronic circuits

Equipment incorporating electronic circuits shall have a satisfactory immunity to electromagnetic disturbances.

For the appropriate tests to verify the compliance with these requirements, see 8.4.

Specific performance criteria shall be given in the relevant product standard based on the acceptance criteria given in table 24.

Equipment utilizing electronic circuits in which all components are passive (for example diodes, resistors, varistors, capacitors, surge suppressors, inductors) are not required to be tested.

7.3.3 Emission

7.3.3.1 Equipment not incorporating electronic circuits

For equipment not incorporating electronic circuits, electromagnetic disturbances can only be generated by equipment during occasional switching operations. The duration of the disturbances is of the order of milliseconds.

The frequency, the level and the consequences of these emissions are considered as part of the normal electromagnetic environment of low-voltage installations.

Therefore, the requirements for electromagnetic emissions are deemed to be satisfied, and no verification is necessary.

7.3.3.2 Equipment incorporating electronic circuits

7.3.3.2.1 Limits for high-frequency emissions

Equipment incorporating electronic circuits (such as switched mode power supply, circuits incorporating microprocessors with high-frequency clocks) may generate continuous electromagnetic disturbances.

For such emissions, these shall not exceed the limits specified in the relevant product standard, based on CISPR 11 for environment A and for environment B.