

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60947-1

1996

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
1997-12

Amendement 1

Appareillage à basse tension –

**Partie 1:
Règles générales**

Amendment 1

Low-voltage switchgear and controlgear –

**Part 1:
General rules**

© IEC 1997 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

H

*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/855/FDIS	17B/873/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.

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter, à la page 6, sous Annexes, le titre suivant de la nouvelle annexe N:

N Prescriptions et essais pour le matériel avec séparation de protection

Page 12

1.2 Références normatives

Insérer, à la page 14, dans la liste existante, le titre des publications 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 60947-5-1:1997, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

Page 88

7.1.4.2 Sens du mouvement

Remplacer le texte de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

«Le sens de manoeuvre des organes de commande des appareils doit normalement être conforme à la CEI 60447. Lorsque des appareils ne peuvent pas être conformes à ces prescriptions, par exemple par suite d'applications spéciales ou d'autres positions de montage, ils doivent porter un marquage clair afin qu'il n'y ait pas doute sur les positions «I» ou «O» et le sens de manoeuvre.

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/855/FDIS	17B/873/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.

Page 3

CONTENTS

Add, on page 7, under annexes, the title of the new annex N:

N Requirements and tests for equipment with protective separation

Page 13

1.2 Normative references

Insert, on page 15, in the existing list, the titles of the following publications:

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 60947-5-1:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

Page 89

7.1.4.2 Direction of movement

Replace the text of this subclause by the following new text:

The direction of operation for actuators of devices shall normally conform to IEC 60447. Where devices cannot conform to these requirements, e.g. due to special applications or alternative mounting positions, they shall be clearly marked such that there is no doubt as to the "I" and "O" positions and the direction of operation".

7.1.6 Prescriptions constructives supplémentaires pour les matériels aptes au sectionnement

Remplacer le titre de ce paragraphe par les titres suivants:

7.1.6 Prescriptions supplémentaires pour les matériels aptes au sectionnement

7.1.6.1 Prescriptions supplémentaires constructives

Page 90

Ajouter, après 7.1.6.1, les nouveaux paragraphes suivants:

7.1.6.2 Prescriptions supplémentaires pour le matériel assurant le verrouillage électrique avec des contacteurs ou des disjoncteurs

Lorsqu'un matériel apte au sectionnement est équipé d'un interrupteur auxiliaire pour le verrouillage électrique avec un (ou des) contacteurs ou un (ou des) disjoncteurs et prévu pour être utilisé dans des circuits de moteur, les prescriptions suivantes sont applicables sauf si le matériel est classé pour la catégorie d'emploi AC-23.

Un interrupteur auxiliaire doit être classé selon la CEI 60947-5-1 comme déclaré par le constructeur.

L'intervalle de temps entre les ouvertures des contacts de l'interrupteur auxiliaire et des contacts des pôles principaux doit être suffisant pour que le contacteur ou le disjoncteur associé coupe le courant avant l'ouverture des pôles principaux du matériel.

Sauf prescription contraire dans la documentation technique du constructeur, l'intervalle de temps ne doit pas être inférieur à 20 ms lorsque le matériel est manoeuvré selon les instructions du constructeur.

La conformité doit être vérifiée en mesurant l'intervalle de temps entre l'instant de l'ouverture de l'interrupteur auxiliaire et l'instant de l'ouverture à vide des pôles principaux lorsque le matériel est manoeuvré selon les instructions du constructeur.

Pendant la manoeuvre de fermeture, les contacts de l'interrupteur auxiliaire doivent se fermer après ou en même temps que les contacts des pôles principaux.

Un intervalle de temps d'ouverture convenable peut également être assuré par une position intermédiaire (entre les positions FERMÉ et OUVERT) pour laquelle le ou les contacts de verrouillage est (sont) ouvert (s) et les pôles principaux restent fermés.

7.1.6.3 Prescriptions supplémentaires pour le matériel équipé de moyens de verrouillage par cadenas de la position d'ouverture

Les moyens de verrouillage doivent être conçus de telle façon qu'ils ne puissent pas être retirés lorsque le ou les cadenas appropriés sont installés. Lorsque le matériel est verrouillé même par un seul cadenas, il ne doit pas être possible en manoeuvrant l'organe de commande, de réduire la distance d'isolement entre les contacts ouverts de telle façon qu'elle ne satisfasse plus aux prescriptions de 7.2.3.1b).

En variante, on peut par conception fournir des moyens de verrouillage par cadenas interdisant l'accès à l'organe de commande.

7.1.6 Additional constructional requirements for equipment suitable for isolation

Replace the title of this subclause by the following titles:

7.1.6 Additional requirements for equipment suitable for isolation

7.1.6.1 Additional constructional requirements

Page 91

Add, after 7.1.6.1, the following new subclauses:

7.1.6.2 Supplementary requirements for equipment with provision for electrical interlocking with contactors or circuit-breakers

If equipment suitable for isolation is provided with an auxiliary switch for the purpose of electrical interlocking with contactor(s) or circuit-breaker(s) and intended to be used in motor circuits, the following requirements shall apply unless the equipment is rated for AC-23 utilization category.

An auxiliary switch shall be rated according to IEC 60947-5-1 as stated by the manufacturer.

The time interval between the opening of the contacts of the auxiliary switch and the contacts of the main poles shall be sufficient to ensure that the associated contactor or circuit-breaker interrupts the current before the main poles of the equipment open.

Unless otherwise stated in the manufacturer's technical literature, the time interval shall be not less than 20 ms when the equipment is operated according to the manufacturer's instructions.

Compliance shall be verified by measuring the time interval between the instant of opening of the auxiliary switch and the instant of opening of the main poles under no-load conditions when the equipment is operated according to the manufacturer's instructions.

During the closing operation the contacts of the auxiliary switch shall close after or simultaneously with the contacts of the main poles.

A suitable opening time interval may also be provided by an intermediate position (between the ON and OFF positions) at which the interlocking contact(s) is (are) open and the main poles remain closed.

7.1.6.3 Supplementary requirements for equipment provided with means for padlocking the open position

The locking means shall be designed in such a way that it cannot be removed with the appropriate padlock(s) installed. When the equipment is locked by even of a single padlock, it shall not be possible by operating the actuator, to reduce the clearance between open contacts to the extent that it no longer complies with the requirements of 7.2.3.1b).

Alternatively, the design may provide padlockable means to prevent access to the actuator.

La conformité aux prescriptions concernant le verrouillage de l'organe de commande doit être vérifiée en utilisant un cadenas spécifié par le constructeur ou un calibre équivalent, fournissant les conditions les plus contraignantes pour simuler un verrouillage. La force F , spécifiée en 8.2.5.2.1, doit être appliquée à l'organe de commande afin d'essayer de manoeuvrer le matériel de la position d'ouverture à la position de fermeture. La force F étant maintenue, le matériel doit être soumis à une tension d'essai entre les contacts ouverts. Le matériel doit être capable de supporter la tension d'essai requise conformément au tableau 14 pour la tension assignée de tenue aux chocs.

Page 106

Ajouter un nouveau paragraphe 7.2.3.7

7.2.3.7 Prescriptions pour le matériel avec séparation de protection

Les prescriptions pour le matériel avec séparation de protection sont données dans l'annexe N.

Page 124

8.2.5.2.2 Manoeuvre dépendante et indépendante assurée par une source d'énergie extérieure

Remplacer ce paragraphe par les nouveaux paragraphes suivants:

8.2.5.2.2 Manoeuvre dépendante assurée par une source d'énergie extérieure

Le matériel étant en position de fermeture, les contacts fixes et mobiles du pôle pour lequel l'essai est estimé être le plus sévère doivent être fixés entre eux par exemple par soudage.

La tension d'alimentation égale à 110 % de sa valeur normale assignée doit être appliquée à la commande assurée par une source d'énergie extérieure afin d'essayer d'ouvrir le système de contact du matériel.

Trois tentatives pour manoeuvrer le matériel à des intervalles de 5 min par la commande assurée par une source d'énergie extérieure doivent être faites, chacune d'elles pour une durée de 5 s, à moins qu'un dispositif de protection associé à la commande assurée par une source d'énergie extérieure limite le temps à une durée plus courte.

La vérification doit être faite selon 8.2.5.3.2.

NOTE – Au Canada et aux Etats Unis d'Amérique, les appareils satisfaisant à ces prescriptions ne sont pas acceptés comme assurant eux-mêmes le sectionnement.

8.2.5.2.3 Manoeuvre indépendante assurée par une source d'énergie extérieure

Le matériel étant en position de fermeture, les contacts fixes et mobiles du pôle pour lequel l'essai est estimé être le plus sévère doivent être fixés entre eux, par exemple par soudage.

L'énergie emmagasinée de la commande assurée par une source d'énergie extérieure doit être libérée afin d'essayer d'ouvrir le système de contact du matériel.

Trois tentatives pour manoeuvrer le matériel par déblocage de l'énergie emmagasinée doivent être effectuées.

La vérification doit être faite selon 8.2.5.3.2.

NOTE – Au Canada et aux Etats Unis d'Amérique, les appareils satisfaisant à ces prescriptions ne sont pas acceptés comme assurant eux-mêmes le sectionnement.

Compliance with the requirements to padlock the actuator shall be verified using a padlock specified by the manufacturer or an equivalent gauge, giving the most adverse conditions, to simulate locking. The force F specified in 8.2.5.2.1 shall be applied to the actuator in an attempt to operate the equipment from the open position to the closed position. Whilst the force F is applied the equipment shall be subjected to a test voltage across open contacts. The equipment shall be capable of withstanding the test voltage required according to table 14 appropriate to the rated impulse withstand voltage.

Page 107

Add a new subclause 7.2.3.7

7.2.3.7 Requirements for equipment with protective separation

Requirements for equipment with protective separation are given in annex N.

Page 125

8.2.5.2.2 Dependent and independent power operation

Replace this subclause by the following new subclauses:

8.2.5.2.2 Dependent power operation

With the equipment in the closed position, the fixed and moving contacts of the pole for which the test is deemed to be the most severe shall be fixed together, e.g by welding.

The supply voltage to the power operator shall be applied at 110 % of its normal rated value to attempt to open the contact system of the equipment.

Three attempts to operate the equipment at 5 min intervals by the power operator shall be made, each for a period of 5 s, unless an associated protective device of the power operator limits the time to a shorter period.

Verification shall be made to 8.2.5.3.2.

NOTE – In Canada and the United States of America devices meeting these requirements are not accepted as assuring isolation by themselves.

8.2.5.2.3 Independent power operation

With the equipment in the closed position, the fixed and moving contacts of the pole for which the test is deemed to be the most severe shall be fixed together, e.g by welding.

The stored energy of the power operator shall be released to attempt to open the contact system of the equipment.

Three attempts to operate the equipment by releasing the stored energy shall be made.

Verification shall be made to 8.2.5.3.2.

NOTE – In Canada and the United States of America devices meeting these requirements are not accepted as assuring isolation by themselves.

Page 126

8.2.5.3.2 Manoeuvre dépendante et indépendante assurée par une source d'énergie extérieure

Remplacer «A l'étude» par le texte suivant:

Pendant et après l'essai, la position d'ouverture ne doit pas être indiquée quel que soit le moyen fourni et le matériel ne doit pas montrer de dommage nuisant à son fonctionnement normal.

Lorsque le matériel est muni de verrouillage en position d'ouverture, il ne doit pas être possible de verrouiller le matériel pendant l'essai.

Page 148

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

8.3.3.4.4 Essais pour le matériel avec séparation de protection

Les essais pour le matériel avec séparation de protection sont donnés dans l'annexe N.

Page 306

Ajouter la nouvelle annexe N suivante:

Annexe N (normative)

Prescriptions et essais pour le matériel avec séparation de protection

Cette annexe est applicable à un dispositif dont un ou plusieurs circuits peuvent être utilisés dans un circuit TBTS (TBTP) (ce dispositif peut par lui-même ne pas être de la classe III – voir CEI 60536-2 paragraphe 5.2.4).

N.1 Généralités

Cette annexe a pour but d'harmoniser autant que possible toutes les règles et prescriptions applicables à l'appareillage à basse tension ayant une séparation de protection entre les parties prévues pour être utilisées dans des circuits TBTS (TBTP) et d'autres circuits, afin d'avoir l'uniformité des prescriptions et des essais et d'éviter de faire appel à différentes normes pour les essais.

N.2 Définitions

N.2.1 Isolation fonctionnelle

Isolation entre parties conductrices qui est seulement nécessaire au fonctionnement correct du matériel.

N.2.2 Isolation principale

Isolation des parties actives dangereuses contribuant à la protection principale contre les chocs électriques.

NOTE – Le terme isolation principale ne concerne pas l'isolation utilisée exclusivement à des fins fonctionnelles. (Voir N.2.1)

Page 127

8.2.5.3.2 Dependent and independent power operation

Replace “Under consideration” by the following text:

During and after the test, the open position shall not be indicated by any of the means provided and the equipment shall not show any damage such as to impair its normal operation.

When the equipment is provided with means for locking in the open position, it shall not be possible to lock the equipment during the test.

Page 149

Add the following new subclause:

8.3.3.4.4 Tests for equipment with protective separation

Tests for equipment with protective separation are given in annex N.

Page 307

Add the following new annex N:

Annex N (normative)

Requirements and tests for equipment with protective separation

This annex applies to a device one or more circuits of which being able to be used in SELV (PELV) circuit (the device by itself may not be Class III – see IEC 60536-2, subclause 5.2.4).

N.1 General

The purpose of this annex is to harmonise as far as practicable all rules and requirements applicable to low voltage switchgear and controlgear having a protective separation between parts intended to be used in SELV (PELV) circuits and others, in order to obtain uniformity of requirements and tests and to avoid the need for testing to different standards.

N.2 Definitions

N.2.1 Functional insulation

Insulation between conductive parts which is necessary only for the proper functioning of the equipment.

N.2.2 Basic insulation

Insulation of hazardous live parts which provides basic protection against electric shock.

NOTE – The term basic insulation does not apply to insulation used exclusively for functional purposes. (See N.2.1)

N.2.3 Isolation supplémentaire

Isolation indépendante prévue en plus de l'isolation principale en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaillance de l'isolation principale.

N.2.4 Double isolation

Isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire.

N.2.5 Isolation renforcée

Isolation des parties actives dangereuses assurant un degré de protection contre les chocs électriques équivalent à celui d'une double isolation.

NOTE – Une isolation renforcée peut comprendre plusieurs couches qui ne peuvent être essayées séparément comme isolation principale ou supplémentaire.

N.2.6 Séparation de protection

Séparation entre circuits au moyen de:

- d'une protection principale (isolation principale) et
- d'une protection contre les défauts (isolation supplémentaire ou blindage de protection), ou
- par une mesure de protection équivalente (par exemple isolation renforcée).

N.2.7 Circuits TBTS

Circuit électrique

- dans lequel la tension ne peut être supérieure à la TBT et
- présentant une séparation de protection des circuits autres que TBTS et
- sans mise à la terre du circuit TBTS, ni de ses masses et
- présentant une séparation simple vis-à-vis de la terre.

N.2.8 Circuits TBTP

Circuit électrique

- dans lequel la tension ne peut être supérieure à la TBT et
- présentant une séparation de protection des circuits autres que TBTP et
- avec mise à la terre du circuit TBTP ou de ses masses, ou des deux.

N.3 Prescriptions

Généralités

Sauf prescription contraire dans la norme de produit correspondante:

- la seule méthode considérée dans cette norme afin d'assurer la séparation de protection est basée sur l'isolation double (ou renforcée) entre le(s) circuits TBTS (TBTP) et les autres circuits;
- les effets des arcs électriques normalement produits dans les chambres de coupure de l'appareillage sur l'isolation sont considérés comme pris en compte avec le dimensionnement des lignes de fuite et aucune vérification spéciale n'est requise;
- les effets des décharges partielles ne sont pas pris en compte.