

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
439-1

1992

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1995-11

Amendement 1

Ensembles d'appareillage à basse tension

Partie 1:

Ensembles de série et ensembles dérivés de série

Amendment 1

**Low-voltage switchgear and controlgear
assemblies**

Part 1:

Type-tested and partially type-tested assemblies

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

AVANT-PROPOS

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

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
17D/156/DIS	17D/170/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.

INTRODUCTION

Les articles du présent amendement complètent, modifient ou remplacent les articles correspondants de la CEI 439-1, troisième édition (1992): *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Ensembles de série et ensembles dérivés de série.*

Lorsqu'il n'y a pas d'article ou de paragraphe correspondant dans le présent amendement, l'article ou le paragraphe de la CEI 439-1: 1992 s'applique sans modification.

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre du nouveau paragraphe 7.11:

7.11 Description des types de connexions électriques des unités fonctionnelles

Page 8

1.2 Références normatives

Insérer, dans la liste existante, les titres des normes suivantes:

CEI 227-3: 1993, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 3: Conducteurs pour installations fixes*

CEI 227-4: 1992, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes*

CEI 245-3: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 3: Conducteurs isolés au silicone, résistant à la chaleur*

FOREWORD

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

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

DIS	Report on voting
17D/156/DIS	17D/170/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.

INTRODUCTION

The clauses of this amendment supplement, modify or replace the corresponding clauses in IEC 439-1, third edition (1992): *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*.

Where there is no corresponding clause or subclause in this amendment, the clause or subclause of IEC 439-1: 1992 applies without modifications.

Page 3

CONTENTS

Add the title of the new subclause 7.11 as follows:

7.11 Description of the types of electrical connections of functional units

Page 9

1.2 Normative references

Insert, in the existing list, the titles of the following standards:

IEC 227-3: 1993, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring*

IEC 227-4: 1992, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Sheathed cables for fixed wiring*

IEC 245-3: 1994, *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Heat resistant silicone insulated cables*

CEI 245-4: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 4: Câbles souples*

CEI 502: 1994, *Câbles de transport d'énergie isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1 kV à 30 kV*

Page 12

Définitions

Ajouter, page 14, après la définition 2.1.4, la note suivante:

NOTE – Le terme jeu de barre ne préjuge pas de la forme géométrique, de la taille ou des dimensions du conducteur.

Ajouter, page 16, après la définition 2.1.9, les nouvelles définitions suivantes:

2.1.10 *Situation de sectionnement*

Condition d'un ENSEMBLE ou d'une partie d'un ENSEMBLE dans laquelle le circuit principal concerné et les circuits auxiliaires associés sont déconnectés (isolés).

2.1.11 *Situation raccordée*

Condition d'un ENSEMBLE ou d'une partie d'un ENSEMBLE dans laquelle le circuit principal concerné et les circuits auxiliaires associés sont raccordés pour leur fonction normalement prévue.

2.2.4 *Colonne ou élément de colonne sous écran*

Remplacer à la page 16 le titre de la définition 2.2.4 par le nouveau titre suivant:

2.2.4 *Colonne ou élément de colonne équipés de barrières*

Dans le texte de la définition, remplacer «munis d'écrans» par «équipé de barrières» et «contact accidentel» par «contact direct».

Page 18

2.2.8 *Partie débrochable (voir C.10, page 171)*

Remplacer le texte existant de la définition par le nouveau texte suivant:

Partie amovible qui peut être déplacée de la position raccordée à la position de sectionnement et à une éventuelle position d'essai, tout en restant mécaniquement reliée à l'ENSEMBLE.

Ajouter, à la page 18, les nouvelles définitions suivantes:

2.2.13 *Connexions électriques des unités fonctionnelles*

2.2.13.1 *Connexion fixe*

Connexion qui est connectée ou déconnectée au moyen d'un outil.

IEC 245-4: 1994, *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables*

IEC 502: 1994, *Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV*

Page 13

Definitions

Add, on page 15, after definition 2.1.4, the following note:

NOTE – The term busbar does not presuppose the geometrical shape, size or dimensions of the conductor.

Add, on page 17, after definition 2.1.9, the following new definitions:

2.1.10 *Disconnected situation*

A condition of an ASSEMBLY or a part of it in which the relevant main circuit and associated auxiliary circuits are disconnected (isolated).

2.1.11 *Connected situation*

A condition of an ASSEMBLY or part of it in which the relevant main circuit and associated auxiliary circuits are connected for their normally intended function.

2.2.4 *Barrier section or sub-section*

Title modification of 2.2.4 only applicable in French.

Replace, in the text of the definition "accidental contact" by "direct contact".

Page 19

2.2.8 *Withdrawable part (see figure C.10, page 171)*

Replace the existing text of the definition by the following:

A removable part which can be moved from the connected position to the disconnected position and to a test position, if any, whilst remaining mechanically attached to the ASSEMBLY.

Add, on page 19, the following new definitions:

2.2.13 *Electrical connections of functional units*

2.2.13.1 *Fixed connection*

A connection which is connected or disconnected by means of a tool.

2.2.13.2 *Connexion déconnectable*

Connexion qui est connectée ou déconnectée par manœuvre manuelle du moyen de connexion, sans utiliser un outil.

2.2.13.3 *Connexion débrochable*

Connexion qui est connectée ou déconnectée en mettant l'unité fonctionnelle dans la situation raccordée ou dans la situation de sectionnement.

Ajouter, à la page 24, les nouvelles définitions suivantes:

2.4.15 *Espaces disponibles*

2.4.15.1 *Espace libre*

Espace vide dans une colonne.

2.4.15.2 *Espace non équipé*

Partie d'une colonne incorporant seulement des jeux de barres.

2.4.15.3 *Espace partiellement équipé*

Partie d'une colonne complètement équipée à l'exception des unités fonctionnelles. Les unités fonctionnelles qui peuvent être installées sont définies en nombre de modules et en taille.

2.4.15.4 *Espace complètement équipé*

Partie d'une colonne complètement équipée avec des unités fonctionnelles non affectées à un usage spécifique.

Page 26

2.8.1 *Blindage*

Remplacer, dans la définition existante, les mots «Enveloppes utilisées pour protéger les conducteurs ou les matériels» par «Protection des conducteurs ou des matériels ...».

Page 34

3 Classification des ENSEMBLES

Ajouter, à la fin de l'article existant, les nouveaux tirets suivants:

- la forme de la séparation interne (voir 7.7);
- les types de connexions électriques des unités fonctionnelles (voir 7.11).

2.2.13.2 *Disconnectable connection*

A connection which is connected or disconnected by manual operation of the connecting means without a tool.

2.2.13.3 *Withdrawable connection*

A connection which is connected or disconnected by bringing the functional unit into the connected or disconnected situation.

Add, on page 25, the following new definitions:

2.4.15 *Spare spaces*

2.4.15.1 *Free space*

An empty space of a section.

2.4.15.2 *Unequipped space*

A part of a section incorporating busbars only.

2.4.15.3 *Partially equipped space*

A part of a section fully equipped except for the functional units. The functional units which can be installed are defined in number of modules and size.

2.4.15.4 *Fully equipped space*

A part of a section fully equipped with functional units not assigned to a specific use.

Page 27

2.8.1 *Screening*

Replace in the existing definition the words "Enclosures used to protect conductors or equipment" by "Protection of conductors or equipment ...".

Page 35

3 Classification of ASSEMBLIES

Add, at the end of the existing clause, the following:

- the form of internal separation (see 7.7);
- the types of electrical connections of functional units (see 7.11).

Page 40

5.1 Plaques signalétiques

Ajouter, à la fin du paragraphe existant, les nouveaux points r) et s) suivants:

- r) la forme de la séparation interne (voir 7.7);
- s) les types de connexions électriques des unités fonctionnelles (voir 7.11).

Page 48

7.1.1 Généralités

Remplacer le texte du troisième alinéa par ce qui suit:

Toutes les enveloppes ou cloisons, y compris les moyens de fermeture des portes, les parties débrochables, etc., doivent avoir une résistance mécanique suffisante pour résister aux contraintes auxquelles elles peuvent être soumises en utilisation normale.

Page 58

7.2.1 Degré de protection

Ajouter, à la fin du paragraphe 7.2.1.4, le nouveau texte suivant:

Le constructeur doit aussi déclarer le ou les degrés de protection contre les contacts directs, la pénétration de corps étrangers solides et liquides dans les conditions nécessitant l'accessibilité aux parties internes de l'ENSEMBLE en service à du personnel autorisé (voir 7.4.6). Pour les ENSEMBLES avec parties amovibles et/ou débrochables, voir 7.6.4.3.

Page 86

7.5.5 Circuits à l'intérieur d'un ENSEMBLE

Ajouter, à la fin de la première phrase du paragraphe 7.5.5.1.2, la parenthèse «(voir 7.5.5.3)».

Supprimer la dernière phrase de ce même paragraphe.

Ajouter, à la fin du second alinéa du paragraphe 7.5.5.2, la parenthèse «(voir 7.5.5.3)».

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

7.5.5.3 Sélection et installation de conducteurs actifs non protégés pour réduire la possibilité de courts-circuits

Dans un ENSEMBLE les conducteurs actifs qui ne sont pas protégés par un dispositif contre les courts-circuits (voir 7.5.5.1.2 et 7.5.5.2) doivent être choisis et installés dans tout l'ENSEMBLE de façon telle que, dans les conditions normales de fonctionnement, un court-circuit interne entre phases ou entre phase et terre soit très peu probable. Des exemples de types de conducteurs et de prescriptions d'installations sont donnés ci-dessous.

Page 41

5.1 Nameplates

Add, at the end of the existing subclause the following:

- r) form of internal separation (see 7.7);
- s) types of electrical connections of functional units (see 7.11).

Page 49

7.1.1 General

Replace the third paragraph by the following:

All enclosures or partitions including locking means for doors, withdrawable parts etc., shall be of a mechanical strength sufficient to withstand the stresses to which they may be subjected in normal service.

Page 59

7.2.1 Degree of protection

Add, at the end of subclause 7.2.1.4, the following new text:

The manufacturer shall also state the degree(s) of protection against direct contact, ingress of solid foreign bodies and liquids under conditions necessitating the accessibility to internal parts of the ASSEMBLY in service by authorized personnel (see 7.4.6). For ASSEMBLIES with moveable and/or withdrawable parts see 7.6.4.3.

Page 87

7.5.5 Circuits within an ASSEMBLY

Add, at the end of the first sentence of subclause 7.5.5.1.2, "(see 7.5.5.3)".

Delete the last sentence of this subclause.

Add at the end of the second paragraph of subclause 7.5.5.2, "(see 7.5.5.3)".

Add the following new subclause:

7.5.5.3 Selection and installation of non-protected active conductors to reduce the possibility of short-circuit

Active conductors in an ASSEMBLY that are not protected by short-circuit protective devices (see 7.5.5.1.2 and 7.5.5.2) shall be so selected and installed throughout the entire ASSEMBLY that, under normal operating conditions, an integral short-circuit between phases or between phase and earth is only a remote possibility. Examples of conductor types and installation requirements are given below.

Tableau 17 – Choix des conducteurs et prescriptions d’installation

Type de conducteur	Prescriptions
Conducteurs nus ou conducteurs à âme unique avec isolation principale, par exemple câbles selon la CEI 227-3	Le contact mutuel ou le contact avec des parties conductrices doit être évité, par exemple en utilisant des séparateurs
Conducteurs à âme unique avec isolation principale et une température maximale autorisée pour l'utilisation du conducteur supérieure à 90 °C, par exemple câbles selon la CEI 245-3, ou câbles isolés au PVC, résistant à la chaleur selon la CEI 227-3	Le contact mutuel ou le contact avec des parties conductrices est permis s'il n'y a pas d'application de pression externe. Le contact avec des arêtes vives doit être évité. Il ne doit pas y avoir de risque de dommage mécanique. Ces conducteurs peuvent uniquement être chargés de façon qu'une température de fonctionnement de 70 °C ne soit pas dépassée
Conducteurs à isolation principale, par exemple câbles selon la CEI 227-3, ayant une isolation secondaire supplémentaire, par exemple recouverts individuellement de manchons rétractables ou posés individuellement dans des conduits en matière plastique	Pas de prescription complémentaire s'il n'y pas de risque de dommage mécanique
Conducteurs isolés par un matériau ayant une très grande résistance mécanique, par exemple isolation au FTEE, ou conducteurs à double isolation avec gaine extérieure renforcée pour utilisation jusqu'à 3 kV, par exemple câbles selon la CEI 502	
Câbles sous gaine mono- ou multiconducteurs, par exemple câbles selon la CEI 245-4 ou selon la CEI 227-4	

Les conducteurs nus ou isolés, installés selon le tableau ci-dessus et ayant un dispositif de protection contre les courts-circuits relié du côté de la charge, peuvent avoir jusqu'à 3 m de longueur.

Page 94

7.6.4.2 Verrouillage et cadenassage des parties débrochables

A la fin du second alinéa de ce paragraphe, ajouter «(voir 7.1.1)».

7.6.4.3 Degré de protection

A la deuxième ligne du premier alinéa, supprimer «Si cela est nécessaire».

Page 98

7.7 Séparations à l'intérieur d'un ENSEMBLE au moyen d'écrans ou de cloisons

Remplacer, à la page 100, l'alinéa Forme 2 par les deux alinéas suivants:

Forme 2a Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles. Les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées des jeux de barres.

Forme 2b Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles. Les bornes pour conducteurs extérieurs sont séparées des jeux de barres.

Table 17 – Conductor selection and installation requirements

Type of conductor	Requirements
Bare conductors, or single-core conductors with basic insulation, for example cables according to IEC 227-3	Mutual contact or contact with conductive parts shall be avoided, for example by the use of spacers
Single-core conductors with basic insulation and a maximum permissible conductor-operating temperature above 90 °C, for example cables according to IEC 245-3, or heat-resistant PVC insulated cables according to IEC 227-3	Mutual contact or contact with conductive parts is permitted where there is no applied external pressure. Contact with sharp edges must be avoided. There must be no risk of mechanical damage. These conductors may only be loaded such that an operating temperature of 70 °C is not exceeded
Conductors with basic insulation, for example cables according to IEC 227-3, having additional secondary insulation, for example individually covered with shrink sleeving or individually run in plastic conduit	No additional requirements if there is no risk of mechanical damage
Conductors insulated with a very high mechanical strength material, for example FTFE insulation, or double-insulated conductors with an enhanced outer sheath rated for use up to 3 kV, for example cables according to IEC 502	
Single or multi-core sheathed cables, for example cables to IEC 245-4 or IEC 227-4	

Bare or insulated conductors installed as in the table above and having a short-circuit protective device connected on the load side, may be up to 3 m long.

Page 95

7.6.4.2 Interlocking and padlocking of withdrawable parts

Add at the end of the second paragraph: "(see 7.1.1)".

7.6.4.3 Degree of protection

In the second line of the first paragraph, delete the words "If required".

Page 99

7.7 Internal separation of ASSEMBLIES by barriers or partitions

Replace, on page 101, the paragraph Form 2 by the following:

- Forme 2a Separation of busbars from the functional units. The terminals for external conductors do not need to be separated from the busbar.
- Forme 2b Separation of busbars from the functional units. The terminals for external conductors are separated from the busbar.

Page 110

Ajouter, après le paragraphe 7.10.2, le nouveau paragraphe suivant:

7.11 Description des types de connexions électriques des unités fonctionnelles

Les types de connexions électriques des unités fonctionnelles dans les ENSEMBLES ou parties des ENSEMBLES peuvent être désignés par un code de trois lettres:

- la première lettre désigne le type de connexion électrique du circuit d'arrivée principal;
- la deuxième lettre désigne le type de connexion électrique du circuit de départ principal;
- la troisième lettre désigne le type de connexion électrique des circuits auxiliaires.

Les lettres suivantes doivent être utilisées:

- F pour les connexions fixes (voir 2.2.13.1);
- D pour les connexions déconnectables (voir 2.2.13.2);
- W pour les connexions débrochables (voir 2.2.13.3).

Page 122

8.2.1.3.4 Pour des valeurs de courant d'essai supérieures à 3 150 A:

Supprimer la dernière phrase de la note.

Page 142

8.2.4.2 Essai de vérification de la tenue aux courts-circuits du circuit de protection

Ajouter, au troisième alinéa de ce paragraphe, la phrase suivante:

La valeur du courant de court-circuit présumé utilisé doit être 60 % de la valeur du courant de court-circuit présumé de l'essai de résistance au court-circuit triphasé de l'ENSEMBLE.

Page 144

8.2.7 Vérification du degré de protection

Insérer, après la première phrase, la phrase suivante:

Si des traces d'eau sont facilement observables à l'intérieur de l'enveloppe, immédiatement après l'essai de pénétration de l'eau, les propriétés diélectriques doivent alors être vérifiées par essai selon 8.2.2.

Page 111

Add, after 7.10.2, the following new subclause:

7.11 Description of the types of electrical connections of functional units

The types of electrical connections of functional units within ASSEMBLIES or parts of ASSEMBLIES can be denoted by a three-letter code:

- the first letter denotes the type of electrical connection of the main incoming circuit;
- the second letter denotes the type of electrical connection of the main outgoing circuit;
- the third letter denotes the type of electrical connection of the auxiliary circuits.

The following letters shall be used:

- F for fixed connections (see 2.2.13.1);
- D for disconnectable connections (see 2.2.13.2);
- W for withdrawable connections (see 2.2.13.3).

Page 123

8.2.1.3.4 For values of test current higher than 3 150 A:

Delete the last sentence of the note:

Page 143

8.2.4.2 Verification of the short-circuit strength of the protective circuit by test

Add the following sentence to the third paragraph:

The value of the prospective short-circuit current used shall be 60 % of the value of the prospective short-circuit current of the three-phase short-circuit withstand test of the ASSEMBLY.

Page 145

8.2.7 Verification of degree of protection

Insert the following after the first sentence:

If traces of water are readily observable within the enclosure immediately after the test for water ingress, then the dielectric properties shall be verified by test in accordance with 8.2.2.

Page 146

8.3.2 Essai diélectrique

Ajouter, à la fin de ce paragraphe, l'alinéa suivant:

Cet essai n'a pas non plus besoin d'être effectué sur des circuits auxiliaires d'ES et d'EDS protégés par un dispositif de protection contre les courts-circuits d'un calibre n'excédant pas 16 A et si, auparavant, un essai de fonctionnement électrique (voir 8.3.1) a été effectué à la tension assignée pour laquelle les circuits auxiliaires ont été conçus.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60439-1:1992/AMD1:1995
Withdrawn