

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
439-3**

Première édition
First edition
1990-12

Ensembles d'appareillage à basse tension

Troisième partie:

Règles particulières pour ensembles
d'appareillage BT destinés à être installés
en des lieux accessibles à des personnes
non qualifiées pendant leur utilisation –
Tableaux de répartition

**Low-voltage switchgear and controlgear
assemblies**

Part 3:

Particular requirements for low-voltage
switchgear and controlgear assemblies
intended to be installed in places where
unskilled persons have access for their use –
Distribution boards



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 439-3: 1990

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
439-3**

Première édition
First edition
1990-12

Ensembles d'appareillage à basse tension

Troisième partie:

Règles particulières pour ensembles
d'appareillage BT destinés à être installés
en des lieux accessibles à des personnes
non qualifiées pendant leur utilisation –
Tableaux de répartition

**Low-voltage switchgear and controlgear
assemblies**

Part 3:

Particular requirements for low-voltage
switchgear and controlgear assemblies
intended to be installed in places where
unskilled persons have access for their use –
Distribution boards

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

P

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	8
2 Définitions	8
3 Classification des ensembles	12
4 Caractéristiques électriques des ensembles	12
5 Renseignements à donner sur l'ensemble	14
6 Conditions d'emploi	14
7 Dispositions constructives	14
8 Prescriptions concernant les essais	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General	9
2 Definitions	9
3 Classification of assemblies	13
4 Electrical characteristics of assemblies	13
5 Information to be given regarding the assembly	15
6 Service conditions	15
7 Design and construction	15
8 Test specifications	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION

Troisième partie: Règles particulières pour ensembles d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiées pendant leur utilisation - Tableaux de répartition

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 17D: Ensembles d'appareillage à basse tension, du Comité d'Etudes n° 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
17D(BC)36	17D(BC)40

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

Sauf indication contraire dans le texte qui suit, les tableaux de répartition doivent répondre à l'ensemble des règles énoncées dans la CEI 439-1 (1985): Ensembles d'appareillage à basse tension, Première partie: Règles pour les ensembles de série et les ensembles dérivés de série, ainsi qu'aux règles particulières fixées dans la présente publication.

Les articles de la présente norme complètent, modifient ou remplacent les articles correspondants de la CEI 439-1 (1985).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES

Part 3: Particular requirements for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use - Distribution boards

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

This standard has been prepared by Sub-Committee 17D: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC Technical Committee No. 17: Switchgear and controlgear.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
17D(CO)36	17D(CO)40

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

Distribution boards shall comply with all requirements of IEC 439-1 (1985): Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, Part 1: Requirements for type-tested and partially type-tested assemblies, if not otherwise indicated hereinafter and shall also comply with the particular requirements contained in this publication.

The clauses of this standard supplement, modify or replace clauses in IEC 439-1 (1985).

Lorsque cette norme ne comporte pas d'article ou de paragraphe correspondant, l'article ou le paragraphe de la norme principale s'applique sans modification.

Afin que la présente publication puisse être lue conjointement avec la CEI 439-1, la numérotation de ses articles et paragraphes correspond à cette publication.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 269-3 (1987): Fusibles basse tension, Troisième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues).

529 (1989): Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP).

695-2-1 (1980): Essais relatifs aux risques du feu, Deuxième partie: Méthodes d'essai - Essai au fil incandescent et guide.

Autre publication citée:

ISO 4046 (1978): Papier, carton, pâtes et termes connexes - Vocabulaire.

With IEC 60439-3:1990
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60439-3:1990

Where there is no corresponding clause or sub-clause in this standard, the clause or sub-clause of the main document applies without modification.

In view of the fact that this publication should be read in conjunction with IEC 439-1, the numbering of its clauses and sub-clauses correspond to the latter.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 269-3 (1987): Low-voltage fuses, Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications).

529 (1989): Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).

695-2-1 (1980): Fire hazard testing, Part 2: Test methods - Glow-wire test and guidance.

Other publication quoted:

ISO 4046 (1978): Paper, board, pulp and related terms - Vocabulary.

With 2021
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60439-3:1990

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION

Troisième partie: Règles particulières pour ensembles d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiées pendant leur utilisation - Tableaux de répartition

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Remplacer la deuxième note par:

Cette norme donne des prescriptions supplémentaires pour les tableaux de répartition (TRN) sous enveloppe lorsque ce sont des ensembles de série (ES) fixes comportant des dispositifs de protections et qu'ils sont destinés à être utilisés à l'intérieur, soit dans les applications domestique soit en d'autres lieux où des personnes non qualifiées ont accès pendant leur utilisation. Des dispositifs de commande et/ou de signalisation peuvent également être inclus. Ils sont destinés à être utilisés en courant alternatif, sous une tension nominale phase/terre ne dépassant pas 300 V. Les circuits de départ comportent des dispositifs de protection contre les courts-circuits ayant chacun un courant assigné ne dépassant pas 125 A avec un courant total à l'arrivée ne dépassant pas 250 A.

NOTE - La tension nominale phase/terre dans un schéma IT est considérée comme la tension nominale de ce schéma.

Les personnes non qualifiées ont normalement accès à ces ensembles, par exemple pour des opérations de manœuvre et de remplacement des fusibles.

Les prescriptions relatives aux ensembles pour installation à l'extérieur sont à l'étude.

2 Définitions

2.1 Définitions générales

2.1.1.2 Ensemble dérivé de série (EDS)

Ne s'applique pas.

2.1.9 Conditions d'essai

Ne s'applique pas.

2.1.10 Tableau de répartition

Ensemble comportant des dispositifs de manœuvre ou de protection (par exemple des fusibles ou de petits disjoncteurs) associés à un ou plusieurs circuits de départ alimentés par un ou plusieurs circuits d'arrivée, ainsi que des bornes pour les conducteurs neutre et du circuit de protection. Il peut aussi comporter des dispositifs de signalisation et d'autres dispositifs de commande. Des dispositifs de sectionnement peuvent être compris dans le tableau ou peuvent être fournis séparément.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES

Part 3: Particular requirements for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use - Distribution boards

1 General

1.1 Scope

Replace the second note by:

This standard gives supplementary requirements for such enclosed distribution boards (DBU), which are stationary, type tested assemblies (TTA) for indoor use, containing protective devices and intended for use either in domestic (household) applications or in other places where unskilled persons have access for their use. Control and/or signalling devices may also be included. They are for use on a.c., with a nominal voltage to earth not exceeding 300 V. The outgoing circuits contain short-circuit protective devices, each having a rated current not exceeding 125 A with a total incoming load current not exceeding 250 A.

NOTE - The nominal voltage to earth in an IT system is taken as the nominal voltage of the system.

Unskilled persons normally have access to these assemblies, e.g. for switching operations and for replacing fuse-links.

Requirements for assemblies for outdoor use are under consideration.

2 Definitions

2.1 General definitions

2.1.1.2 Partially type tested assembly (PTTA)

Not applicable.

2.1.9 Test situation

Not applicable.

2.1.10 Distribution board

An assembly containing switching or protective devices (e.g. fuses or miniature circuit-breakers) associated with one or more outgoing circuits fed from one or more incoming circuits, together with terminals for the neutral and protective circuit conductors. It may also include signalling and other control devices. Means of isolation may be included in the board or may be provided separately.

2.2 Définitions concernant les unités de construction des ensembles

2.2.8 Partie débrochable

Ne s'applique pas.

2.2.9 Position raccordée

Position d'une partie amovible quand elle est entièrement raccordée pour la fonction à laquelle elle est normalement destinée.

2.2.10 Position d'essai

Ne s'applique pas.

2.2.11 Position de sectionnement

Ne s'applique pas.

2.3 Définitions concernant la présentation extérieure des ensembles

2.3.1 Ensemble ouvert

Ne s'applique pas.

2.3.2 Ensemble ouvert à protection frontale

Ne s'applique pas.

2.3.3.3 Ensemble en pupitre

Ne s'applique pas.

2.3.4 Canalisation préfabriquée

Ne s'applique pas.

2.4 Définitions relatives aux éléments de construction des ensembles

2.4.15 Pièces ayant un rôle esthétique

Pièces qui ne sont fournies que pour améliorer l'apparence d'un ensemble et ne sont pas prévues pour procurer une protection électrique ou mécanique.

2.5 Définitions relatives aux conditions d'installation des ensembles

2.5.4 Ensemble déplaçable

Ne s'applique pas.

2.2 Definitions concerning constructional units of assemblies

2.2.8 Withdrawable part

Not applicable.

2.2.9 Connected position

The position of a removable part when it is fully connected for its normally intended function.

2.2.10 Test position

Not applicable.

2.2.11 Disconnected position

Not applicable.

2.3 Definitions concerning the external design of assemblies

2.3.1 Open-type assembly

Not applicable.

2.3.2 Dead front assembly

Not applicable.

2.3.3.3 Desk-type assembly

Not applicable.

2.3.4 Busbar trunking system (busway)

Not applicable.

2.4 Definitions concerning the structural parts of assemblies

2.4.15 Parts for aesthetic purposes

Parts which are provided only to improve the appearance of an assembly and are not intended to give any electrical or mechanical protection.

2.5 Definitions concerning the conditions of installation of assemblies

2.5.4 Movable assembly

Not applicable.

2.7 Passages à l'intérieur d'un ensemble

Ne s'applique pas.

3 Classification des ensembles

Supprimer:

- les conditions d'installation relatives à l'aptitude au déplacement (voir 2.5.3 et 2.5.4).

4 Caractéristiques électriques des ensembles

4.2 Courant assigné (d'un circuit d'un ensemble)

Renommer le 4.2 existant en 4.2.1.

Ajouter un nouveau paragraphe:

4.2.2 Courant assigné d'un tableau de répartition

Le courant assigné d'un tableau de répartition est celui indiqué par le fabricant comme courant assigné du ou des circuit(s) d'arrivée. S'il y a plusieurs circuits d'arrivée, le courant assigné du tableau de répartition est la somme arithmétique des courants assignés de tous les circuits d'arrivée destinés à être utilisés simultanément. Ce courant ou ces courants doivent circuler sans que l'échauffement des diverses parties dépasse les limites spécifiées en 7.3 lorsqu'elles sont essayées conformément à 8.2.1.

4.8 Facteur assigné de diversité

Remplacer la note et le tableau 1 par ce qui suit:

Pour l'application de cette norme, le nombre de circuits principaux est le nombre de circuits de départ raccordés à chaque phase d'alimentation. En l'absence d'informations concernant les courants réels, les valeurs conventionnelles données dans le tableau 1 peuvent être utilisées.

Tableau 1

Nombre de circuits principaux	Facteur de diversité
2 et 3	0,8
4 et 5	0,7
6 à 9 inclus	0,6
10 (et au-dessus)	0,5

Supprimer la dernière phrase du 4.8.

2.7 Gangways within assemblies

Not applicable.

3 Classification of assemblies

Delete:

- the conditions of installation with respect to mobility (see 2.5.3 and 2.5.4).

4 Electrical characteristics of assemblies

4.2 Rated current (of a circuit of an assembly)

Renumber existing 4.2 to read 4.2.1.

Add a new sub-clause:

4.2.2 Rated current of a distribution board

The rated current of a distribution board is that stated by the manufacturer as the rated current of the incoming circuit or circuits. If there is more than one incoming circuit the rated current of a distribution board is the arithmetic sum of the rated currents of all incoming circuits that are intended to be used simultaneously. This current or currents shall be carried without the temperature rise of the several parts exceeding the limits specified in 7.3 when tested according to 8.2.1.

4.8 Rated diversity factor

Replace the note and Table 1 by the following:

For the purpose of this standard the number of main circuits is the number of outgoing circuits connected to each supply phase. In the absence of information concerning the actual currents, the conventional values given in Table 1 may be used.

Table 1

Number of main circuits	Diversity factor
2 and 3	0.8
4 and 5	0.7
6 to 9 inclusive	0.6
10 (and above)	0.5

Delete the last sentence of 4.8.

5 Renseignements à donner sur l'ensemble

5.1 Plaques signalétiques

Ajouter une deuxième phrase:

Les plaques signalétiques peuvent être montées derrière une porte ou un panneau amovible.

A la cinquième ligne remplacer q) par r).

En c) remplacer 439-1 par 439-3.

Remplacer le texte de l) par le suivant:

l) le degré de protection (voir 7.4.2.2.1) si supérieur à IP2XC conformément à la CEI 529;

Ajouter:

r) courant assigné du tableau de répartition (voir 4.2.2).

5.2 Repérage

Ajouter:

Les schémas et les symboles utilisés doivent être conformes aux normes de la CEI correspondantes.

6 Conditions d'emploi

6.2.9 Supprimer les exemples.

Ajouter:

Pour les ensembles de type encastré, l'encastrement dans un mur n'est pas considéré comme étant une condition spéciale.

7 Dispositions constructives

7.1.1 Généralités

Ajouter au début du premier alinéa:

Les ensembles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées doivent être réalisés comme ensembles d'appareillage à basse tension de série (ES).

Ajouter à la fin du premier alinéa:

Pour les parties des tableaux de répartition qui sont faites en matériaux isolants, la résistance à la chaleur doit être vérifiée conformément à 8.2.11. La résistance des matériaux isolants à la chaleur anormale et au feu provenant d'effets électriques internes doit être vérifiée conformément à 8.2.12.

5 Information to be given regarding the assembly

5.1 Nameplates

Add as second sentence:

The nameplates may be mounted behind a door or removable cover.

In the fourth line replace q) by r).

In c) replace 439-1 by 439-3.

Replace the text of l) by:

- l) degree of protection (see 7.4.2.2.1), if greater than IP2XC according to IEC 529;

Add:

- r) rated current of distribution board (see 4.2.2).

5.2 Markings

Add:

The diagrams and symbols used shall comply with the relevant IEC standards.

6 Service conditions

6.2.9 Delete the examples.

Add:

For flush-type assemblies recessing into a wall is not considered to be a special condition.

7 Design and construction

7.1.1 General

Add the following at the beginning of the first paragraph:

Assemblies intended for use by unskilled persons shall be designed as type-tested LV switchgear and controlgear assemblies (TTA).

Add at the end of the first paragraph:

For parts of distribution boards which are made of insulating materials the resistance to heat shall be verified according to 8.2.11. The resistance of insulating materials to abnormal heat and to fire due to internal electric effects shall be verified according to 8.2.12.

Ajouter une deuxième phrase au second alinéa:

Les éléments de construction en métaux ferreux des tableaux de répartition, y compris les enveloppes, doivent avoir une résistance suffisante à la rouille lorsqu'ils sont essayés conformément à 8.2.10.

Ajouter une deuxième phrase et une note au troisième alinéa:

Les enveloppes des tableaux de répartition doivent, de plus, résister à un essai de choc conformément à 8.2.9.

NOTE - Les parties ayant seulement un rôle esthétique et les constituants individuels n'ont pas besoin de subir les essais de choc mécanique.

Ajouter à la fin de l'article:

Tout panneau qui doit être retiré pendant l'installation ou l'entretien ne doit pas être utilisé pour fixer des constituants auxquels sont reliés des conducteurs si de tels conducteurs sont soumis à une contrainte quelconque quand le panneau est retiré. Dans ce cas, une porte à charnières doit être utilisée.

Les portes et matériels similaires équipés de charnières doivent permettre un accès facile et la manœuvre aisée des constituants incorporés.

7.1.2.2 Distances de sectionnement

Ne s'applique pas.

7.1.3.5 Remplacer par:

On doit prévoir le même nombre de bornes pour les conducteurs neutre, côté départ, que celui des conducteurs neutre. Ces bornes doivent être situées ou identifiées dans le même ordre que celui de leurs conducteurs de phase respectifs.

Des bornes doivent aussi être fournies pour les conducteurs de protection des circuits d'arrivée et de départ, et doivent être situées ou identifiées de la même façon, et pour tout conducteur de liaison d'équipotentialité qui peut être exigé (par exemple en fonction du schéma).

7.2.1.1 Supprimer la référence à IP00.

7.2.1.5 Ne s'applique pas.

7.4.2 Ajouter après le titre:

NOTE - Les ensembles ouverts ne sont pas couverts par cette troisième partie.

Supprimer le deuxième alinéa.

Add a second sentence to the second paragraph:

Ferrous structural parts of distribution boards, including enclosures, shall have adequate resistance to rusting when tested in accordance with 8.2.10.

Add a second sentence and note to the third paragraph:

Enclosures of distribution boards shall, in addition, withstand an impact strength test in accordance with 8.2.9.

NOTE - Parts for aesthetic purposes and individual components need not be subjected to the impact tests.

Add to the end of the clause:

Any cover which has to be removed during installation or maintenance shall not be used to support components to which conductors are connected if such conductors are subject to any stress when the cover is removed. In this case, a hinged door shall be used instead.

Doors and the like provided with hinges shall allow free access and ease of operation of built-in components.

7.1.2.2 *Isolating distances*

Not applicable.

7.1.3.5 *Replace by:*

Provision shall be made for the terminals for outgoing neutral conductors to correspond in number to the number of outgoing neutral conductors. These terminals shall be located or identified in the same sequence as their respective phase conductor terminals.

Terminals shall also be provided for the protective conductors of the incoming and outgoing circuits, which shall be similarly located or identified, and for any bonding conductors that may be required (e.g. as appropriate to the system).

7.2.1.1 *Delete reference to IP00.*

7.2.1.5 *Not applicable.*

7.4.2 *Add after the title:*

NOTE - Open type assemblies are not covered by this Part 3.

Delete the second paragraph.

7.4.2.2.1 Remplacer la première phrase par:

Toutes les surfaces extérieures doivent présenter un degré de protection au moins égal à IP2XC conformément à la CEI 529.

Ajouter:

Le matériel incorporé doit satisfaire au degré de protection spécifié dans la norme de produit qui s'y rapporte.

Le degré de protection est vérifié lorsque tout le matériel est en place et connecté comme en usage normal, conformément aux instructions du fabricant.

7.4.2.3 Protection au moyen d'obstacles

Ne s'applique pas.

7.4.3.2.2 Protection par isolation totale

7.4.3.2.2 d) Supprimer, au premier alinéa, les mots: «L'enveloppe doit procurer au moins le degré de protection IP4X*» et la note en bas de page.

7.4.5 Passages pour le fonctionnement et l'entretien à l'intérieur des ensembles

Ne s'applique pas.

7.5.2.3 Ne s'applique pas.

7.6.1 Choix des constituants

Ajouter à la fin du premier alinéa:

Les fusibles pour les circuits départ doivent être conformes aux règles générales de la CEI 269-3.

7.6.4 Remplacer le titre par: Parties amovibles.

Ajouter au début:

Les parties débrochables ne sont pas permises dans les ensembles destinés à être installés en des lieux où des personnes non qualifiées ont accès pendant leur utilisation.

7.7 Séparation à l'intérieur d'un ensemble au moyen d'écrans ou de cloisons

Ajouter:

Les écrans peuvent être supprimés si les circuits de tension inférieure sont réalisés en fils isolés pour la tension phase/terre des circuits principaux.

7.4.2.2.1 Replace first sentence by:

All external surfaces shall provide a degree of protection of at least IP2XC according to IEC 529.

Add:

For built-in equipment the degree of protection given in the relevant product standard shall apply.

The degree of protection is verified with all equipment in place and connected as in normal use according to the instructions of the manufacturer.

7.4.2.3 Protection by obstacles

Not applicable.

7.4.3.2.2 Protection by total insulation

7.4.3.2.2 d) Delete in the first paragraph the words: "The enclosure shall give at least the degree of protection of IP4X" and the footnote.**

7.4.5 Operating and maintenance gangways within assemblies

Not applicable.

7.5.2.3 Not applicable.**7.6.1 Selection of components**

Add at the end of the first paragraph:

Fuses for outgoing circuits shall comply with the general requirements of IEC 269-3.

7.6.4 Replace title by: Removable parts.

Add at the beginning:

Withdrawable parts are not permitted in assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use.

7.7 Internal separation of assemblies by barriers or partitions

Add:

The barriers may be omitted if circuits at lower voltages are wired in cables insulated according to the phase-to-earth voltage of the main circuits.

Les conducteurs des circuits à très basse tension de sécurité doivent être dans des compartiments séparés, ou séparés des conducteurs des circuits de tensions différentes par un écran métallique ou une gaine reliée au conducteur de protection, à moins qu'ils ne soient isolés pour la plus haute tension qui peut se présenter, soit individuellement, soit collectivement dans des câbles multiconducteurs ou autres groupements de conducteurs.

7.8.3.6 Ne s'applique pas.

8 Prescriptions concernant les essais

8.1 Remplacer le tableau VII par ce qui suit:

Tableau 7 - Liste des vérifications et des essais à exécuter

N°	Caractéristiques à vérifier	Paragraphes	Essais
1	Limites d'échauffement	8.1.1 a)	Essai de type: vérification des limites d'échauffement
2	Propriétés diélectriques	8.1.1 b)	Essai de type: vérification des propriétés diélectriques
3	Tenue aux courts-circuits	8.1.1 c)	Essai de type: vérification de la tenue aux courts-circuits
4	Continuité électrique du circuit de protection	8.1.1 d)	Essai de type: vérification de la connexion réelle entre les masses de l'ensemble et le circuit de protection par examen ou par mesure de la résistance
	Connexion réelle entre les masses de l'ensemble et le circuit de protection		Essai de type: vérification de la tenue aux courts-circuits du circuit de protection
	Tenue aux courts-circuits du circuit de protection		Essai de type: vérification des distances d'isolement et des lignes de fuite
5	Distances d'isolement et lignes de fuite	8.1.1 e)	Essai de type: vérification du fonctionnement mécanique
6	Fonctionnement mécanique	8.1.1 f)	Essai de type: vérification du degré de protection
7	Degré de protection	8.1.1 g)	Essai de type: vérification de la construction et du marquage
8	Construction et marquage	8.1.1 h)	Essai de type: vérification de la résistance aux chocs mécaniques
9	Résistance aux chocs mécaniques	8.1.1 i)	Essai de type: vérification de la résistance à la rouille
10	Résistance à la rouille	8.1.1 j)	Essai de type: vérification de la résistance des matériaux isolants à la chaleur
11	Résistance des matériaux isolants à la chaleur	8.1.1 k)	Essai de type: vérification de la résistance des matériaux isolants à une chaleur anormale et au feu provenant d'effets électriques internes
12	Résistance des matériaux isolants à la chaleur anormale et au feu	8.1.1 l)	Essai individuel: inspection de l'ensemble comprenant l'examen des câbles et, en cas de nécessité, un essai de fonctionnement électrique
13	Câblage, fonctionnement électrique	8.1.2 a)	Essai individuel: essai diélectrique
14	Isolement	8.1.2 b)	Essai individuel: vérification des mesures de protection et de la continuité électrique des circuits de protection
15	Mesures de protection	8.1.2 c)	

Safety extra-low voltage circuit conductors shall be in separate compartments, or separated from conductors of circuits at different voltages by a metal screen or sheath connected to the protective conductor, unless they are insulated for the highest voltage present, either individually, or collectively in multicore cables or other grouping of conductors.

7.8.3.6 Not applicable.

8 Test specifications

8.1 Replace Table VII by the following:

Table 7 - List of verifications and tests to be performed

Nos	Characteristics to be checked	Sub-clause	Test
1	Temperature-rise limits	8.1.1 a)	Verification of temperature-rise limits by test (type test)
2	Dielectric properties	8.1.1 b)	Verification of dielectric properties by test (type test)
3	Short-circuit withstand strength	8.1.1 c)	Verification of the short-circuit withstand strength by test (type test)
4	Effectiveness of the protective circuit	8.1.1 d)	Verification of the effective connection between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit by inspection or by resistance measurement (type test)
	Effective connection between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit		
	Short-circuit withstand strength of the protective circuit		Verification of the short-circuit withstand strength of the protective circuit by test (type test)
5	Clearances and creepage distances	8.1.1 e)	Verification of clearances and creepage distances (type test)
6	Mechanical operation	8.1.1 f)	Verification of mechanical operation (type test)
7	Degree of protection	8.1.1 g)	Verification of degree of protection (type test)
8	Construction and marking	8.1.1 h)	Verification of construction and marking (type test)
9	Impact strength	8.1.1 i)	Verification of impact strength (type test)
10	Resistance to rusting	8.1.1 j)	Verification of resistance to rusting (type test)
11	Resistance of insulating materials to heat	8.1.1 k)	Verification of resistance of insulating materials to heat (type test)
12	Resistance of insulating materials to abnormal heat and to fire	8.1.1 l)	Verification of resistance of insulating materials to abnormal heat and to fire due to internal electric effects (type test)
13	Wiring, electrical operation	8.1.2 a)	Inspection of the assembly including inspection of wiring and, if necessary, electrical operation test (routine test)
14	Insulation	8.1.2 b)	Dielectric test (routine test)
15	Protective measures	8.1.2 c)	Checking of protective measures and of the electrical continuity of the protective circuits (routine test)

8.1.1 Essais de type (voir 8.2)

Ajouter:

- h) vérification de la construction et du marquage (8.2.8);
- i) vérification de la résistance aux chocs mécaniques (8.2.9);
- j) vérification de la résistance à la rouille (8.2.10);
- k) vérification de la résistance des matériaux isolants à la chaleur (8.2.11);
- l) vérification de la résistance à la chaleur anormale et au feu (8.2.12).

Remplacer les deux derniers alinéas par:

Les essais de type sont répartis en trois séquences séparées comme indiqué dans le tableau 7a. Un échantillon choisi pour être essayé dans une séquence donnée doit satisfaire dans l'ordre à tous les essais de cette séquence.

Tableau 7a - Séquence des essais de type

Référence de la séquence	Essais de type
A	h), a), b), i), g)
B	f), e), l), k)
C	c), b), d), j)

Quatre échantillons séparés doivent être prévus pour chaque séquence. Aucune défaillance n'est admise pour un échantillon pendant l'un des essais a), c), d), e), g) ou h). Si le premier échantillon satisfait complètement à une séquence d'essai, aucune autre vérification de cette séquence n'est requise. Si, par contre, un échantillon soumis à l'un des essais b), f), i), j), k) ou l) est défaillant, la séquence d'essai correspondante doit être répétée sur les trois échantillons restants et aucune défaillance n'est admise.

8.1.2 Essais individuels (voir 8.3)

Remplacer b) par:

- b) un essai diélectrique (voir 8.3.2);

Un essai diélectrique n'est pas exigé pour les tableaux de répartition contenant seulement des barres omnibus et/ou des conducteurs préfabriqués du circuit principal, ni sur de simples constructions pour lesquelles un examen selon a) est suffisant.

8.1.1 Type tests (see 8.2)

Add:

- h)* verification of construction and marking (8.2.8);
- i)* verification of impact strength (8.2.9);
- j)* verification of resistance to rusting (8.2.10);
- k)* verification of resistance of insulating materials to heat (8.2.11);
- l)* verification of resistance to abnormal heat and fire (8.2.12).

Replace the last two paragraphs by:

The type tests are arranged in three separate sequences as detailed in table 7a. A sample selected for testing to a given sequence shall complete all the tests in that sequence in the order stated.

Table 7a - Sequence of type tests

Sequence reference	Type tests
A	<i>h), a), b), i), g)</i>
B	<i>f), e), l), k)</i>
C	<i>c), b), d), j)</i>

Four separate samples shall be provided for each test sequence. There shall be no failures by any samples during any of the tests *a), c), d), e), g)* or *h)*. If the first sample submitted to a test sequence completes the sequence satisfactorily no further testing to that sequence is required. If, however, a sample submitted to a test according to *b), f), i), j), k)* or *l)* fails, the relevant test sequence has to be repeated on the remaining three samples and there shall be no failure.

8.1.2 Routine tests (see 8.3)

Replace *b)* by:

- b)* dielectric test (see 8.3.2);

A dielectric test is not required on distribution boards containing busbars and/or prefabricated main circuit wiring only, nor on simple constructions where an inspection under *a)* is sufficient.

8.2.1.3 Essai d'échauffement

Remplacer le deuxième alinéa par:

Pour cet essai, le tableau de répartition est mis en charge sous son courant assigné (voir 4.2). Ce courant doit être distribué entre le nombre le plus petit possible de circuits de départ afin que chacun de ces circuits soit parcouru par son courant assigné multiplié par le facteur de diversité indiqué en 4.8. Si la charge totale exacte ne peut être obtenue par un nombre d'appareils chargés sous ce courant, un circuit seulement peut être chargé à une valeur inférieure pour arriver au total correct. Les fusibles ou les petits disjoncteurs doivent être installés selon les spécifications du fabricant et les pertes Joule des cartouches fusibles doivent faire partie du compte rendu. (Les essais peuvent être effectués en utilisant des cartouches fusibles factices ayant les pertes Joule maximales, comme spécifié dans la spécification correspondante).

NOTE - Il y a lieu que le constructeur indique, dans le rapport sur les essais de type, le facteur de diversité qu'il convient d'appliquer.

8.2.1.3.2 Ne s'applique pas.

8.2.1.3.3 Ne s'applique pas.

8.2.1.3.4 Ne s'applique pas.

8.2.2.2 Ajouter:

Cet essai est effectué sans les constituants destinés à être montés dans les ouvertures de l'enveloppe de l'ensemble.

8.2.8 Vérification de la construction et du marquage

La conformité à l'article 5, et aux 7.1.3, 7.4, 7.6, 7.7 et 7.8 doit être vérifiée par examen.

8.2.9 Vérification de la résistance aux chocs mécaniques

A l'étude.

8.2.10 Vérification de la résistance à la rouille

L'essai suivant s'applique aux ensembles sans constituants incorporés, aux parties séparées ou aux morceaux des plus grandes parties, pourvu que la protection contre la rouille soit la même qu'à la construction finale.

En variante, il peut être effectué sur un échantillon préparé avec la même protection contre la rouille.

Toute la graisse est enlevée des pièces ou des échantillons représentatifs de l'enveloppe d'acier du tableau de répartition qui sont essayés, par immersion dans un dégraissant chimique à froid tel que du chlorure de méthyl ou de l'essence raffinée pendant 10 min. Les pièces sont alors immergées pendant 10 min dans une solution à 10 % de chlorure d'ammonium dans l'eau à une température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

8.2.1.3 *Temperature-rise test*

Replace second paragraph by:

For this test the distribution board is loaded with its rated current (see 4.2). This current shall be distributed amongst the smallest possible number of outgoing circuits so that each of these circuits is loaded with its rated current multiplied by the rated diversity factor, as stated in 4.8. If the exact total load cannot be obtained by a number of devices loaded to this current, one circuit only may be loaded to a lower value to give the correct total. Fuses or miniature circuit-breakers shall be fitted as specified by the manufacturer and the power losses of fuse-links shall be stated in the report. (Tests may be carried out using dummy fuse-links having the maximum power loss as specified in the relevant specification).

NOTE - The appropriate diversity factor should be stated by the manufacturer in the type-test report.

8.2.1.3.2 Not applicable.

8.2.1.3.3 Not applicable.

8.2.1.3.4 Not applicable.

8.2.2.2 *Add:*

This test is made without the components intended to be mounted in the openings of the enclosure of the assembly.

8.2.8 *Verification of construction and marking*

Compliance with Clause 5, 7.1.3, 7.4, 7.6, 7.7 and 7.8 shall be checked by inspection.

8.2.9 *Verification of impact strength*

Under consideration.

8.2.10 *Verification of resistance to rusting*

The following test applies to assemblies without built-in components, to separate parts or to pieces of large parts, provided the protection against rust is the same as in the final construction.

It may alternatively be applied to a test sample prepared with the same protection against rust.

All grease is removed from the parts or representative samples of the steel enclosures of the distribution board to be tested, by immersion in a cold chemical degreaser such as methylchloroform or refined petrol for 10 min. The parts are then immersed for 10 min in a 10 % solution of ammonium chloride in water at a temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Après égouttage, mais sans séchage, les pièces sont mises pendant 10 min dans une enceinte contenant de l'air saturé d'humidité à une température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Après que les pièces ont été séchées pendant 10 min dans une étuve à une température de $(100 \pm 5) ^\circ\text{C}$ et laissées à la température ambiante pendant 24 h, leurs surfaces ne doivent présenter aucune trace de rouille.

Des traces de rouille sur la tranche des tôles et tout film jaunâtre qui disparaît quand on le frotte ne sont pas pris en compte.

Pour les petits ressorts hélicoïdaux et analogues, et pour les pièces inaccessibles exposées à l'abrasion, une couche de graisse peut fournir une protection suffisante contre la rouille. De telles pièces ne sont soumises à l'essai que s'il y a un doute quant à l'efficacité du film de graisse, et l'essai est alors fait sans avoir auparavant enlevé la graisse.

8.2.11 *Vérification de la résistance des matériaux isolants à la chaleur*

La conformité est vérifiée par les essais de 8.2.11.1, 8.2.11.2 et 8.2.11.3. Ces essais sont effectués sur les tableaux de répartition ayant leurs constituants incorporés (dispositif d'interruption, lampes de signalisation, etc.) enlevés.

8.2.11.1 Le tableau de répartition doit être mis pendant 168 h dans une étuve à une température de $(70^{+2}_0) ^\circ\text{C}$.

Les éléments de construction de l'ensemble (y compris les enveloppes, couvercles, etc.) ne doivent subir aucun changement empêchant l'utilisation ultérieure du tableau de répartition.

Le marquage doit toujours être facilement lisible.

Il est admissible d'essayer des pièces individuelles (panneaux, boîtes, enveloppes, etc.) du tableau de répartition, pourvu que des précautions appropriées soient prises pour que l'essai soit représentatif.

Lorsqu'on estime que des constituants installés pourraient affecter le résultat de l'essai, ces constituants doivent être incorporés pour l'essai.

8.2.11.2 Les pièces en matière isolante nécessaires pour maintenir les pièces transportant le courant sont soumises à un essai à la bille au moyen de l'appareil représenté à la figure 1 de cette partie.

NOTE - Pour cet essai un conducteur de protection PE n'est pas considéré comme une partie dans laquelle circule le courant.

La surface de la pièce à essayer est placée horizontalement et une bille d'acier de 5 mm de diamètre est appuyée contre cette surface avec une force de 20 N.

L'essai est fait dans une étuve à une température de $(125 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Après 1 h, la bille est enlevée de l'échantillon qui est alors refroidi, dans les 10 s, aux environs de la température ambiante par immersion dans l'eau froide. Le diamètre de l'impression causée par la bille est mesuré et ne doit pas dépasser 2 mm.