



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
Part 5: Assemblies for power distribution in public networks**

**Ensembles d'appareillage à basse tension –
Partie 5: Ensembles pour réseaux de distribution publique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-88912-266-0

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions.....	6
4 Symbols and abbreviations.....	7
5 Interface characteristics.....	7
6 Information.....	7
7 Service conditions.....	8
8 Constructional requirements.....	8
9 Performance requirements.....	11
10 Design verification.....	11
11 Routine verification.....	24
Annex AA (normative) Cross-section of conductors.....	25
Figure 101 – Typical distribution network.....	5
Figure 102 – Diagram of test to verify resistance to shock load of a PENDA-O.....	14
Figure 103 – Diagram of test to verify impact force withstand of a PENDA-O.....	15
Figure 104 – Diagram of test to verify the resistance to static load.....	16
Figure 105 – Sandbag for test to verify the resistance to shock load.....	17
Figure 106 – Diagram of test to verify resistance to torsional stress of a PENDA-O.....	18
Figure 107 – Diagram of test to verify the mechanical strength of doors.....	21
Figure 108 – Striker element for test of resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects.....	22
Figure 109 – Typical test arrangement for mechanical strength of base.....	23
Table 101 – Values of assumed loading.....	7
Table 102 – Axial load to be applied to the inserts.....	21
Table AA.1 – Minimum and maximum cross-section of copper and aluminium conductors, suitable for connection (see 8.8).....	25
Table AA.2 – Standard cross-sections of round copper conductors and approximate relationship between mm ² and AWG/kcmil sizes (see 8.8 of Part 1).....	26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES –

Part 5: Assemblies for power distribution in public networks

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61439-5 has been prepared by subcommittee 17D: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This first edition of IEC 61439-5 cancels and replaces the second edition of IEC 60439-5 (2006), and constitutes a technical revision.

This edition of IEC 61439-5 includes the following significant technical changes with respect to the latest edition of IEC 60439-5:

- alignment on IEC 61439-1 regarding the structure and technical content, as applicable;
- introduction of new verifications, accordingly;
- harmonisation of the requirements of substation cable distribution boards and cable distribution cabinets, thereby eliminating the need to identify and define two categories of assembly;
- simpler standard as a result of a reduction in the number of assembly types defined and the acronyms used to identify the different assemblies.

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

FDIS	Report on voting
17D/422/FDIS	17D/430/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This standard is to be read in conjunction with IEC 61439-1. The provisions of the general rules dealt with in IEC 61439-1 (hereinafter referred to as Part 1) are only applicable to this standard insofar as they are specifically cited. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

Subclauses that are numbered with a 101 (102, 103 etc.) suffix are additional to the same subclause in Part 1.

Tables and figures in this Part 5 that are new are numbered starting with 101.

New annexes in this Part 5 are lettered AA, BB, etc.

In this standard, terms written in small capitals are defined in Clause 3.

A list of all parts of the IEC 61439 series, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR ASSEMBLIES –

Part 5: Assemblies for power distribution in public networks

1 Scope

This clause of Part 1 applies with the following additions.

Addition:

This standard gives specific requirements for public electricity network distribution assemblies (PENDAs), which are stationary assemblies verified by verification tests, as defined in this standard. These ASSEMBLIES are used for the distribution of electrical energy in three-phase systems (see Figure 101 for a typical distribution network). Open type ASSEMBLIES are not covered by this standard.

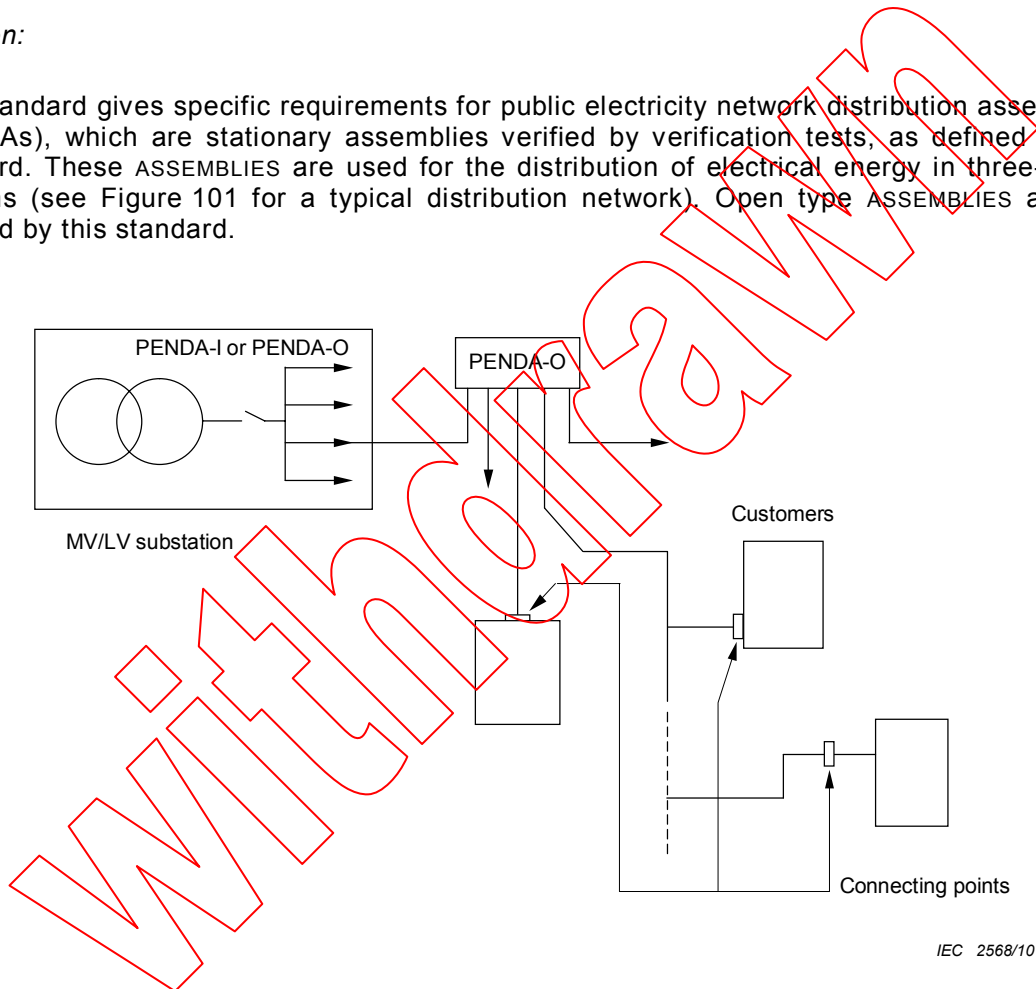


Figure 101 – Typical distribution network

The object of this standard is to state the definitions and to specify the service conditions, construction requirements, technical characteristics and tests for PENDAs. Network parameters may require tests at higher performance levels.

NOTE 1 If a PENDA is equipped with additional equipment (for example meters), in such a way that the main function is changed considerably, then other standards may also apply as agreed between user and manufacturer (see 8.5).

NOTE 2 Where local regulations and practices permit, a PENDA according to this standard may be used in other than public networks.

PENDAs are suitable for installation in places where only skilled persons have access for their use, however, outdoor types may be installed in situations that are accessible to ordinary persons.

2 Normative references

This clause of Part 1 applies with the following additions.

Addition:

IEC 60269-1, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60695-11-10:1999, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 61439-1:2009, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

ISO 6506-1, *Metallic materials – Brinell hardness test – Part 1: Test method*

ISO 9223:1992, *Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Classification*

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	29
1 Domaine d'application	31
2 Références normatives.....	32
3 Termes et définitions	32
4 Symboles et abréviations.....	33
5 Caractéristiques d'interface	33
6 Informations.....	34
7 Conditions d'emploi	34
8 Exigences de construction.....	35
9 Exigences de performance	38
10 Vérification de conception	38
11 Vérification individuelle de série.....	51
Annexe AA (normative) Section de conducteurs.....	52
Figure 101 – Réseau de distribution classique.....	31
Figure 102 – Diagramme de l'essai de vérification de la résistance au choc réparti d'un ERD-E.....	40
Figure 103 – Dessin pour l'essai de vérification de la résistance à l'impact d'un ERD-E.....	41
Figure 104 – Diagramme d'essai de vérification de la résistance au choc réparti.....	42
Figure 105 – Sac de sable pour l'essai de vérification de la résistance au choc réparti.....	43
Figure 106 – Diagramme de l'essai de vérification de la résistance à la torsion d'un ERD-E.....	44
Figure 107 – Dessin pour l'essai de la vérification de la tenue mécanique des portes.....	47
Figure 108 – Pièce de frappe pour l'essai de résistance aux impacts mécaniques d'objets pointus.....	48
Figure 109 – Disposition d'essai type pour la résistance mécanique du socle.....	49
Tableau 101 – Valeurs de charge supposée.....	33
Tableau 102 – Charge axiale à appliquer aux inserts	48
Tableau AA.1 – Section minimale et maximale des conducteurs en cuivre et en aluminium, convenant aux raccordements (voir en 8.8).....	52
Tableau AA.2 – Sections normalisées de conducteurs de cuivre circulaires et relation approximative entre les dimensions en mm ² et AWG/kcmil (voir le 8.8 de la Partie 1).....	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5: Ensembles pour réseaux de distribution publique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61439-5 a été établie par le sous-comité 17D: Ensembles d'appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette première édition de la CEI 61439-5 annule et remplace la seconde édition de la CEI 60439-5 (2006), et constitue une révision technique.

La présente édition de la CEI 61439-5 inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à la dernière édition de la CEI 60439-5:

- alignement sur la CEI 61439-1 en ce qui concerne la structure et le contenu technique, s'il y a lieu;
- introduction de nouvelles vérifications, en conséquence;
- harmonisation des exigences relatives aux tableaux de distribution par câbles pour poste (SCDB) et aux ensembles d'appareillage pour réseaux de distribution (ERD) éliminant ainsi la nécessité d'identifier et de définir deux catégories d'ensembles;

- norme simplifiée en raison de la réduction du nombre de types d'ensembles définis et des acronymes utilisés pour identifier les différents ensembles.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17D/422/FDIS	17D/430/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente norme doit être lue conjointement à la CEI 61439-1. Les dispositions fixées par les exigences générales contenues dans la CEI 61439-1 (désignée dans la suite du texte sous l'appellation « Partie 1 ») s'appliquent pour la présente norme à chaque fois que cela est expressément indiqué. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Les paragraphes qui sont numérotés avec un suffixe 101 (102, 103, etc.), sont ajoutés au même paragraphe de la Partie 1.

Les tableaux et les figures de cette Partie 5 qui sont nouveaux sont numérotés à partir de 101.

Les nouvelles annexes de cette Partie 5 sont appelées AA, BB, etc.

Dans cette norme, les termes figurant en petites capitales sont définis à l'Article 3.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61439, présentées sous le titre général *Ensembles d'appareillage à basse tension*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

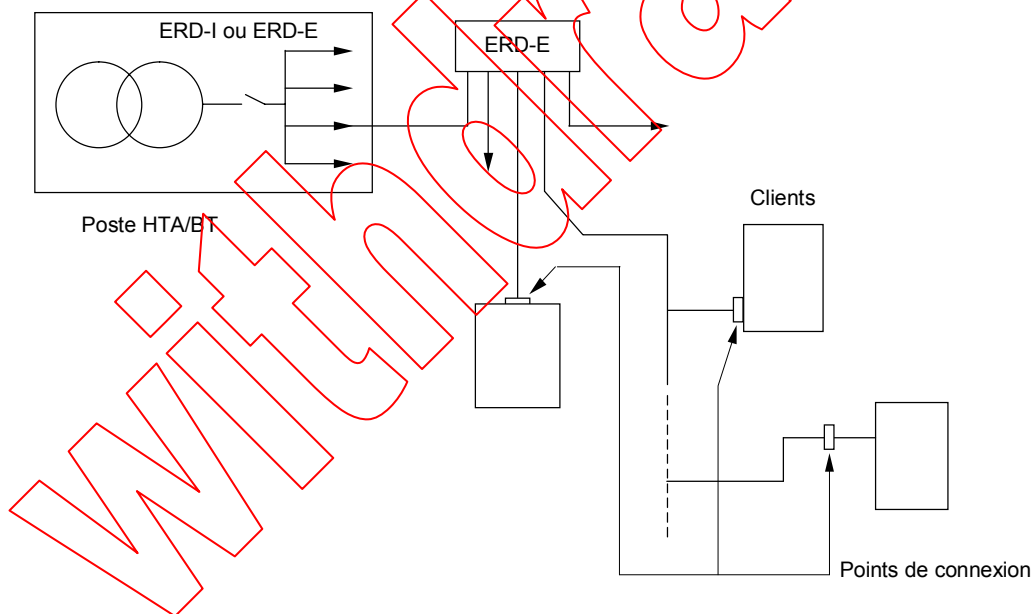
Partie 5: Ensembles pour réseaux de distribution publique

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 s'applique avec les additions suivantes.

Addition:

La présente norme définit des exigences spécifiques aux ensembles pour réseaux de distribution publique (ERD) qui sont fixes et vérifiés par des essais de vérification comme défini dans la présente norme. Ces ENSEMBLES sont utilisés pour la distribution de l'énergie électrique dans des systèmes triphasés (voir Figure 101 représentant un réseau de distribution classique). Les ENSEMBLES ouverts ne sont pas couverts par la présente norme.



IEC 2568/10

Figure 101 – Réseau de distribution classique

L'objet de la présente norme est d'indiquer les définitions, les conditions d'emploi, les exigences de construction, les caractéristiques techniques et les essais pour les ERD. Les paramètres de réseau peuvent nécessiter la réalisation d'essais à des niveaux de performance supérieurs.

NOTE 1 Si un ERD comporte des équipements complémentaires (par exemple des compteurs), de telle sorte que sa fonction principale en est considérablement modifiée, d'autres normes peuvent alors être appliquées selon accord entre utilisateur et fabricant (voir 8.5).

NOTE 2 Si les pratiques et règlements locaux le permettent, un ERD conforme à la présente norme peut être utilisé sur des réseaux autres que publics.

Les ERD sont adaptés à une installation dans des emplacements où seules des personnes qualifiées ont accès pour leur utilisation; cependant des ERD pour l'extérieur peuvent être installés dans des endroits susceptibles d'être accessibles à des personnes ordinaires.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique avec les additions suivantes.

Addition:

CEI 60269-1, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*

CEI 60695-11-10:1999, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

CEI 61439-1:2009, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques – Essai de dureté Brinell – Partie 1: Méthode d'essais*

ISO 9223:1992, *Corrosion des métaux et alliages – Corrosivité des atmosphères – Classification*