

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
439-3

1990

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1993-10

Amendement 1

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

Amendment 1

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 1993 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

H

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:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
17D(BC)53	17D(BC)58

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 de ce document complètent, modifient ou remplacent les articles correspondant de la CEI 439-3 – Première édition (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.

Quand il n'y a pas d'article ou de paragraphe correspondant dans cet amendement, l'article ou le paragraphe de la CEI 439-3: 1990 s'applique sans modification.

Page 8

1.1 Domaine d'application

Supprimer la dernière phrase: Les prescriptions relatives aux ensembles pour installation à l'extérieur sont à l'étude.

Page 14

5.1 Plaques signalétiques

Ajouter:

Remplacer «Les renseignements spécifiés aux points a) et b)...)» par «Les renseignements spécifiés aux points a), b), c), d), e), l) et r)...)».

Remplacer «Les renseignements spécifiés aux points c) à q)...)» par «Les renseignements spécifiés aux autres points.»

Page 18

7.4.2.2.1 *Remplacer «extérieures» par «accessibles».*

Insérer le paragraphe suivant:

7.4.2.2.3a) *Ajouter le texte suivant:*

Si une clé ou un outil est fourni pour interdire aux personnes non autorisées l'accès des fusibles, lampes ou dispositifs similaires (qui nécessitent des manipulations occasionnelles) le point d) doit s'appliquer.

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:

Six Months' Rule	Report on voting
17D(CO)53	17D(CO)58

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 the document supplement, modify or replace the corresponding clauses in IEC 439-3 – First edition (1990): 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.

Where there is no corresponding clause or subclause in this amendment, the clause or subclause of IEC 439-3: 1990 applies without modifications.

Page 9

1.1 Scope

Delete the last sentence: Requirements for assemblies for outdoor use are under consideration.

Page 15

5.1 Nameplates

Add:

Replace "Information specified under items a) and b)..." by "Information specified under items a), b), c), d), e), l) and r)..."

Replace "Information specified under items c) to q)..." by "Information specified from the remaining items."

Page 19

7.4.2.2.1 *Replace "external" by "accessible".*

Insert the following subclause:

7.4.2.2.3a) *Add the following text:*

If a key or tool is provided to prevent unauthorized access to fuses, lamps and similar devices (which need occasional handling) item d) shall apply.

Tableau 7 – Liste des essais de type à exécuter

	Caractéristiques à essayer	Paragraphes	Essais de type suivant 8.1.1	Ordre des essais en séquence		
				A	B	C
a)	Limites d'échauffement	8.2.1	Vérification de la limite d'échauffement	3*		
b)	Propriétés diélectriques	8.2.2	Vérification des propriétés diélectriques	4		2
c)	Tenue aux courts-circuits	8.2.3	Vérification de la tenue aux courts-circuits			1*
d)	Efficacité du circuit de protection	8.2.4				3*
	Connexion réelle entre les masses de l'ensemble et le circuit de protection	8.2.4.1	Vérification de la connexion réelle entre les masses de l'ensemble et le circuit de protection par examen ou par mesure de résistance			
	Tenue aux courts-circuits du circuit de protection	8.2.4.2	Vérification de la tenue aux courts-circuits du circuit de protection			
e)	Distances d'isolement et lignes de fuite	8.2.5	Vérification des distances d'isolement et des lignes de fuite		2*	
f)	Fonctionnement mécanique	8.2.6	Vérification du fonctionnement mécanique		1	
g)	Degré de protection	8.2.7	Vérification du degré de protection	6*		
h)	Construction et marquage	8.2.8	Vérification de la construction et du marquage	1*		
i)	Résistance aux impacts mécaniques	8.2.9	Vérification de la résistance aux impacts mécaniques	5		
j)	Résistance à la rouille et à l'humidité	8.2.10 8.2.13	Vérification de la résistance à la rouille et à l'humidité			4
k)	Résistance des matériaux isolants à la chaleur	8.2.11	Vérification de la résistance des matériaux isolants à la chaleur		4	
l)	Résistance des matériaux isolants à une chaleur anormale et au feu	8.2.12	Vérification de la tenue des matériaux isolants à une chaleur anormale et au feu provenant d'effets électriques internes		3	
m)	Tenue mécanique des systèmes de fixation des enveloppes	8.2.14	Vérification de la tenue mécanique des systèmes de fixation des enveloppes	2		

* Aucune défaillance d'aucun échantillon n'est autorisée.

8.1 Replace Table 7 by the following

Table 7 – List of type tests to be performed

	Characteristics to be checked	Subclause	Type test according to 8.1.1	Test order in sequence		
				A	B	C
a)	Temperature-rise limits	8.2.1	Verification of temperature-rise limits by test	3*		
b)	Dielectric properties	8.2.2	Verification of dielectric properties by test	4		2
c)	Short-circuit withstand strength	8.2.3	Verification of the short-circuit withstand strength			1*
d)	Effectiveness of the protective circuit	8.2.4				3*
	Effective connection between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit	8.2.4.1	Verification of the effective connection between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit by inspection or by resistance measurement			
	Short-circuit withstand strength of the protective circuit	8.2.4.2	Verification of the short-circuit withstand strength of the protective circuit by test			
e)	Clearances and creepage distances	8.2.5	Verification of clearances and creepage distances		2*	
f)	Mechanical operation	8.2.6	Verification of mechanical operation		1	
g)	Degree of protection	8.2.7	Verification of degree of protection	6*		
h)	Construction and marking	8.2.8	Verification of construction and marking	1*		
i)	Impact strength	8.2.9	Verification of impact strength	5		
j)	Resistance to rusting and to humidity	8.2.10 8.2.13	Verification of resistance to rusting and to humidity			4
k)	Resistance of insulating materials to heat	8.2.11	Verification of resistance of insulating materials to heat		4	
l)	Resistance of insulating materials to abnormal heat and to fire	8.2.12	Verification of resistance of insulating materials to abnormal heat and to fire due to internal electric effects		3	
m)	Mechanical strength of fastening means of enclosures	8.2.14	Verification of mechanical strength of fastening means of enclosures	2		

* No failures by any samples.

Ajouter le tableau 7b:

Tableau 7b – Liste des essais de routine à exécuter

	Caractéristiques à essayer	Paragraphes	Essais individuels suivant 8.1.2	
a)	Câblage et fonctionnement électrique	8.3.1	Inspection de l'ensemble incluant l'inspection du câblage et, si nécessaire, essai de fonctionnement électrique	
b)	Isolement	8.3.2	Essai diélectrique	
c)	Mesures de protection	8.3.3	Vérification des mesures de protection et de la continuité électrique des circuits de protection	

Page 22

8.1.1 Essais de type (voir 8.2)

Remplacer ce paragraphe par le suivant:

Les essais de type sont destinés à vérifier la conformité avec les exigences décrites dans cette norme pour un type donné d'ENSEMBLE.

Les essais de type doivent être réalisés sur un échantillon d'un tel ENSEMBLE ou sur des éléments d'ENSEMBLES construits d'une manière identique ou analogue. Ils doivent être réalisés à l'initiative des constructeurs.

Les essais de type comprennent:

- a) Vérification des limites d'échauffement 8.2.1
- b) Vérification des propriétés diélectriques 8.2.2
- c) Vérification de la tenue aux courts-circuits 8.2.3
- d) Vérification de l'efficacité du circuit de protection 8.2.4
- e) Vérification des distances d'isolement et des lignes de fuite 8.2.5
- f) Vérification du fonctionnement mécanique 8.2.6
- g) Vérification du degré de protection 8.2.7
- h) Vérification de la construction et du marquage 8.2.8
- i) Vérification de la résistance aux impacts mécaniques 8.2.9
- j) Vérification de la résistance à la rouille et à l'humidité 8.2.10
8.2.13
- 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
- m) Vérification de la résistance mécanique des systèmes de fixation des enveloppes 8.2.14

Add Table 7b:

Table 7b – List of routine tests to be performed

	Characteristics to be checked	Subclauses	Routine test according to 8.1.2	
a)	Wiring, electrical operation	8.3.1	Inspection of the assembly including inspection of wiring and, if necessary, electrical operation test	
b)	Insulation	8.3.2	Dielectric test	
c)	Protective measures	8.3.3	Checking of protective measures and of the electrical continuity of the protective circuits	

Page 23

8.1.1 Type tests (see 8.2)

Replace this subclause by the following:

Type tests are intended to verify compliance with the requirements laid down in this standard for a given type of ASSEMBLY.

Type tests shall be carried out on a sample of such an ASSEMBLY or on parts of ASSEMBLIES manufactured to the same or similar design. They shall be carried out on the initiative of the manufacturers.

Type tests include:

- | | |
|---|------------------|
| a) Verification of temperature-rise limits | 8.2.1 |
| b) Verification of the dielectric properties | 8.2.2 |
| c) Verification of the short-circuit strength | 8.2.3 |
| d) Verification of the continuity of the protective circuit | 8.2.4 |
| e) Verification of clearances and creepage distances | 8.2.5 |
| f) Verification of mechanical operation | 8.2.6 |
| g) Verification of the degree of protection | 8.2.7 |
| h) Verification of construction and marking | 8.2.8 |
| i) Verification of impact strength | 8.2.9 |
| j) Verification of resistance to rusting and to humidity | 8.2.10
8.2.13 |
| k) Verification of resistance of insulating materials to heat | 8.2.11 |
| l) Verification resistance to abnormal heat and to fire | 8.2.12 |
| m) Verification of mechanical strength of fastening means of enclosures | 8.2.14 |

Les essais de type sont répartis en trois séquences différentes comme détaillé dans le tableau 7a. Un échantillon défini pour les essais d'une séquence donnée doit subir tous les essais de cette séquence dans l'ordre établi.

Tableau 7a – Séquence des essais de type

Référence de la séquence	Essais de type
A	h), m), 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), l) ou m) est défaillant, la séquence d'essais correspondante doit être répétée sur les trois échantillons restants et aucune défaillance n'est admise.

Page 24

8.2.9 Vérification de la résistance aux chocs mécaniques

Remplacer le titre de ce paragraphe et «A l'étude» par ce qui suit:

8.2.9 Vérification de la tenue aux impacts mécaniques

La conformité est vérifiée sur les parties exposées du TDR qui peuvent être sujettes à des impacts mécaniques quand ils sont installés comme en usage normal.

8.2.9.1 L'essai doit être effectué à l'aide du marteau à ressort tel qu'il est décrit dans la CEI 68-2-63: 1991, Essai Eg: Impacts, marteau à ressort. L'essai est effectué après que l'échantillon a été maintenu pendant 2 h à $-5\text{ °C} \pm 1\text{ K}$ et chaque choc doit avoir une énergie de 0,7 J.

8.2.9.2 L'échantillon avec couvercle, ou l'enveloppe si c'est le cas, doit être fixé comme pour un usage normal ou placé sur un support rigide.

Trois chocs doivent être appliqués sur des emplacements différents de chacune des cinq faces accessibles et sur la porte si elle est fournie. Ils ne doivent pas être réalisés sur des prédéfonçages, composants intégrés respectant d'autres normes, ou d'autres dispositifs de fixation, en retrait par rapport à la surface de telle manière qu'ils ne risquent pas d'impacts mécaniques.

Les entrées de câbles qui ne sont pas équipées de prédéfonçages doivent être laissées ouvertes. Si elles en sont équipées, deux d'entre elles doivent être ouvertes.

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 test in that sequence in the order stated.

Table 7a – Sequence of type tests

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

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), l) or m) fails, the relevant test sequence has to be repeated on the remaining three samples and there shall be no failure.

Page 25

8.2.9 Verification of impact strength

Replace "Under consideration" by the following:

8.2.9 Verification of impact strength

Compliance is checked on those exposed parts of the DBU which may be subjected to mechanical impact when mounted as in normal use.

8.2.9.1 The test shall be carried out by means of a spring hammer test apparatus as described in IEC 68-2-63: 1991, Test Eg: Impact, spring hammer. The test is made after the sample has been for 2 h at a temperature of $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ K}$ and each blow shall have an impact of 0,7 J.

8.2.9.2 The sample with cover, or the enclosure, if any, shall be fixed as in normal use or placed against a rigid support.

Three blows shall be applied on separate places of each of the five accessible faces and door (if provided). They shall not be applied to knock-outs, built-in components complying with other standards, or other fastening means which are recessed below the surface so as not to be subject to impact.

Cable entries which are not provided with knock-outs shall be left open. If they are provided with knock-outs, two of them shall be opened.

Avant d'appliquer les chocs, les vis de fixation des socles, des couvercles et analogue devront être serrées au couple indiqué au tableau 13.

Tableau 13 – Couples de serrage pour la vérification de la tenue mécanique

Diamètre de la vis mm		Couple de serrage Nm		
Valeurs normales du système métrique mm	Gamme de diamètres mm	I	II	III
2,5	$d \leq 2,8$	0,13	0,26	0,26
3,0	$2,8 < d \leq 3,0$	0,16	0,33	0,33
–	$3 < d \leq 3,2$	0,20	0,40	0,40
3,5	$3,2 < d \leq 3,6$	0,26	0,53	0,53
4	$3,6 < d \leq 4,1$	0,47	0,80	0,80
4,5	$4,1 < d \leq 4,7$	0,53	1,20	1,20
5	$4,7 < d \leq 5,3$	0,53	1,33	1,33
6	$5,3 < d \leq 6$	0,80	1,66	2,00
8	$6 < d \leq 8$	1,66	2,33	4,00
10	$8 < d \leq 10$	–	2,66	6,66
12	$10 < d \leq 12$	–	–	9,33
14	$12 < d \leq 15$	–	–	12,6
16	$15 < d \leq 20$	–	–	16,6
20	$20 < d \leq 24$	–	–	24
24	$24 < d$	–	–	33

La colonne I s'applique aux vis sans tête qui, lorsqu'elles sont serrées, ne dépassent pas de leur logement et aux autres vis qui ne peuvent être serrées au moyen d'un tournevis ayant une lame plus large que le diamètre de la tête de la vis.
La colonne II s'applique aux écrous et aux vis serrées au moyen d'un tournevis.
La colonne III s'applique aux écrous et aux vis qui peuvent être serrés par des moyens autres qu'un tournevis.

8.2.9.3 Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme. En particulier, les parties suivantes ne doivent pas présenter de tels dommages:

- les couvercles qui, s'ils sont brisés, rendent les parties sous tension accessibles ou altèrent l'usage ultérieur du matériel;
- les organes de manoeuvre;
- les revêtements et les cloisons en matériau isolant et analogues.

En cas de doute, il doit être vérifié que le démontage et le remplacement des parties externes, telles que les enveloppes et les couvercles, est possible sans endommager ni ces parties, ni leur revêtement.

Les fissures non visibles avec une vision correcte ou corrigée, sans grossissement supplémentaire, et les fissures de surfaces sur les pièces moulées en matériaux renforcés de fibres et analogues ne doivent pas être prises en compte. Les petites bosses qui ne réduisent pas les lignes de fuites et les distances d'isolement au-dessous des valeurs spécifiées et les petits éclats qui n'affectent pas la protection contre les chocs électriques seront négligés.

Before applying the blows, fixing screws of bases, covers and the like shall be tightened with a torque equal to that specified in table 13.

Table 13 – Tightening torques for the verification of mechanical strength

Diameter of thread mm		Tightening torque Nm		
Metric standard values mm	Range of diameters "d" mm	I	II	III
2,5	$d \leq 2,8$	0,13	0,26	0,26
3,0	$2,8 < d \leq 3,0$	0,16	0,33	0,33
–	$3 < d \leq 3,2$	0,20	0,40	0,40
3,5	$3,2 < d \leq 3,6$	0,26	0,53	0,53
4	$3,6 < d \leq 4,1$	0,47	0,80	0,80
4,5	$4,1 < d \leq 4,7$	0,53	1,20	1,20
5	$4,7 < d \leq 5,3$	0,53	1,33	1,33
6	$5,3 < d \leq 6$	0,80	1,66	2,00
8	$6 < d \leq 8$	1,66	2,33	4,00
10	$8 < d \leq 10$	–	2,66	6,66
12	$10 < d \leq 12$	–	–	9,33
14	$12 < d \leq 15$	–	–	12,6
16	$15 < d \leq 20$	–	–	16,6
20	$20 < d \leq 24$	–	–	24
24	$24 < d$	–	–	33

Column I applies to screws without heads which, when tightened, do not protrude from the hole, and to other screws which cannot be tightened by means of a screwdriver with a blade wider than the root diameter of the screw.

Column II applies to nuts and screws which are tightened by means of a screwdriver.

Column III applies to nuts and screws which can be tightened by means other than a screwdriver.

8.2.9.3 After the test the samples shall show no damage within the meaning of this standard. In particular, the following items shall not show such damage:

- covers which, when broken, make live parts accessible or impair the further use of the equipment;
- operating means;
- linings and barriers of insulation material and the like.

In case of doubt, it shall be verified that removal and replacement of external parts, such as enclosures and covers, is possible without these parts or their lining being damaged.

Cracks not visible with normal or corrected vision without additional magnification and surface cracks in fibre reinforced mouldings and the like shall be ignored. Small dents which do not reduce the creepage distances or clearances below the values specified and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock shall be neglected.

Page 30

8.2.12.5 Sévérités

Ajouter la phrase suivante après le tableau 12:

Dans le cas de cet essai, le conducteur de protection (PE) n'est pas considéré comme une partie transportant le courant.

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

8.2.13 Vérification de résistance à l'humidité

La résistance à l'humidité du TDR doit être vérifiée selon la CEI 68-2-3: 1969, Essais fondamentaux climatiques – Deuxième partie: Essais – Essai Ca. Essai continu de chaleur humide, avec les conditions d'essai suivantes:

L'essai doit être appliqué au TDR avec l'enveloppe complète, avec les jeux de barre et les serre-câbles, mais sans les autres éléments qui sont couverts par leur norme de produit.

Les ouvertures, s'il y en a, doivent être laissées ouvertes. S'il y a des prédéfonçages, l'un d'entre eux doit être ouvert.

Les éléments qui peuvent être retirés sans l'aide d'un outil doivent être enlevés et soumis à l'humidité avec les parties principales. Les couvercles à ressort doivent être ouverts pendant l'essai.

Avant d'être placé dans l'armoire d'essai, les échantillons doivent être stockés à la température ambiante au moins 4 h avant l'essai.

La durée de l'essai est de 4 jours.

Après cette période, les parties amovibles sont remises en place et les couvercles fermés.

L'équipement est alors soumis à une tension d'essai à fréquence industrielle pendant 1 min, à une tension de $2 U_e$ avec un minimum de 1 000 V, entre les différentes parties telles que spécifiées dans la future annexe K de la CEI 947-1: 1988, Appareillage à basse tension – Première partie: Règles générales. Cette vérification doit être faite dans l'heure qui suit la période de 4 jours.

8.2.14 Vérification de la tenue mécanique des systèmes de fixation des enveloppes

Cet essai est appliqué uniquement aux éléments qui ne font pas partie intégrante d'autres composants couverts par leur propre norme de produit.

Les vis et écrous doivent être vissés et dévissés:

- 10 fois quand le vissage se fait dans un matériau isolant;
- 5 fois dans les autres cas.