

Seadmete kaitselülitid

Circuit-breakers for equipment (CBE)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60934:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 60934:2001 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 18.12.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60934:2002 consists of the English text of the European standard EN 60934:2001.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 18.12.2002 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.120.40

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

EUROPEAN STANDARD

EN 60934

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

January 2001

ICS 29.120.40;29.120.50

Supersedes EN 60934:1994 + A1:1994 + A2:1997 + A11:1998

English version

Circuit-breakers for equipment (CBE)
(IEC 60934:2000)

Disjoncteurs pour équipement (DPE)
(CEI 60934:2000)

Geräteschutzschalter (GS)
(IEC 60934:2000)

This European Standard was approved by CENELEC on 2000-11-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 23E/430/FDIS, future edition 3 of IEC 60934, prepared by SC 23E, Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC TC 23, Electrical accessories, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60934 on 2000-11-01.

This European Standard supersedes EN 60934:1994 + A1:1994 + A2:1997 + A11:1998.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2001-08-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2003-11-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annexes A, B, C, D, E, G, H, J, K and ZA are normative and annex F is informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

In this standard the following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in smaller roman type.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60934:2000 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60050-151	1978	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 151: Electrical and magnetic devices	-	-
IEC 60050-441	1984	Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses	-	-
IEC 60050-604	1987	Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity - Operation	-	-
IEC 60050-826	1982	Chapter 826: Electrical installations of buildings		
+ A1	1990			
+ A2	1995			
+ A3	1999		HD 384.2 S2	2001
IEC 60060-1	1989	High-voltage test techniques	HD 588.1 S1	1991
+ corr. March	1990	Part 1: General definitions and test requirements		
IEC 60068-2-20	1979	Basic environmental testing procedures Part 2: Tests - Test T: Soldering	HD 323.2.20 S3 ¹⁾	1988
IEC 60099-1	1991	Surge arresters Part 1: Non-linear resistor type gapped surge arresters for a.c. systems	EN 60099-1	1994
IEC 60227	Series	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V	HD 21 ²⁾	Series
IEC 60269	Series	Low-voltage fuses	EN 60269	Series

¹⁾ HD 323.2.20 S3 includes A2:1987 to IEC 60068-2-20.

²⁾ The HD 21 series is related to but not equivalent to the IEC 60227 series.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60417-1	1998	Graphical symbols for use on equipment Part 1: Overview and application	EN 60417-1	1999
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529 + corr May	1991 1993
IEC 60664	Series	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems	-	-
IEC 60664-1 (mod)	1992	Part 1: Principles, requirements and tests	HD 625.1 S1 + corr. November	1996 1996
IEC 60664-3	1992	Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies	HD 625.3 S1	1997
IEC 60695-2-1/X	Series	Fire hazard testing Part 2: Test methods - Section 1: Glow- wire test methods	EN 60695-2-1/X ³⁾	Series
IEC 60898	1995 ⁴⁾	Electrical accessories - Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations	-	-
IEC 60947-1 (mod)	1999	Low-voltage switchgear and controlgear Part 1: General rules	EN 60947-1 + corr. October	1999 1999
IEC 60950 (mod) + corr. January	1999 2000	Safety of information technology equipment	EN 60950	2000
IEC 61000-4-2	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	1995
IEC 61000-4-3 (mod)	1995	Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	EN 61000-4-3	1996
IEC 61000-4-4	1995	Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test	EN 61000-4-4	1995
IEC 61000-4-5	1995	Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test	EN 61000-4-5	1995
CISPR 22 (mod)	1997	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement	EN 55022 + corr. August	1998 1999

³⁾ EN 60695-2-1/X:1996 are superseded by EN 60695-2-10:2001 to EN 60695-2-13:2001, which are based on IEC 60695-2-10:2000 to IEC 60685-2-13:2000.

⁴⁾ IEC 60898:1987 + corrigendum May 1988 + A2:1990 + A3:1990 + corrigendum August 1990, mod., are harmonized as EN 60898:1991. This European Standard applies with its corrigendum October 1991 and its amendments A1:1991 (IEC/A1:1989) and A11:1994 up to A19:2000.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60934

Troisième édition
Third edition
2000-10

This document is a preview generated by EVS

Disjoncteurs pour équipement (DPE)

Circuit-breakers for equipment (CBE)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60934:2000

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60934**

Troisième édition
Third edition
2000-10

This document is a preview generated by EVS

Disjoncteurs pour équipement (DPE)

Circuit-breakers for equipment (CBE)

© IEC 2000 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 procédé, 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX XE
PRICE CODE

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	10
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	14
2 Références normatives.....	14
3 Définitions.....	18
3.1 Définitions relatives à la protection et aux appareils de connexion	18
3.2 Termes généraux.....	20
3.3 Définitions relatives aux courants	22
3.4 Définitions relatives aux tensions	24
3.5 Définitions relatives aux éléments constructifs d'un DPE	26
3.6 Définitions relatives aux relais dans les DPE	28
3.7 Définitions relatives à l'isolation et aux distances d'isolement dans un DPE	30
3.8 Définitions relatives au fonctionnement des DPE	34
3.9 Définitions relatives aux caractéristiques de fonctionnement des DPE	38
3.10 Définitions relatives aux valeurs caractéristiques	38
3.11 Définitions concernant la coordination des DPE et des DPCC associés dans le même circuit.....	40
3.12 Définitions relatives aux bornes et aux terminaisons	42
3.13 Définitions relatives aux essais	48
4 Classification	48
4.1 Quantité de pôles.....	48
4.2 Méthode de montage.....	48
4.3 Mode de connexion	48
4.4 Mode de fonctionnement	50
4.5 Mode de déclenchement	50
4.6 Influence de la température ambiante.....	50
4.7 Comportement en déclenchement libre.....	52
4.8 Influence de la position de montage	52
4.9 Performances électriques.....	52
5 Caractéristiques des DPE.....	52
5.1 Liste des caractéristiques.....	52
5.2 Grandeurs assignées	52
5.3 Valeurs normales et valeurs préférentielles	56
6 Marquage et autres informations sur le produit	58
7 Conditions normales de fonctionnement en service.....	60
7.1 Température ambiante de l'air.....	60
7.2 Altitude	60
7.3 Conditions atmosphériques	62
8 Prescriptions de construction et de fonctionnement	62
8.1 Conception mécanique.....	62
8.2 Protection contre les chocs électriques.....	86
8.3 Echauffement.....	86
8.4 Propriétés diélectriques.....	88
8.5 Conditions de fonctionnement automatique	90
8.6 Performances électriques.....	94

CONTENTS

	Page
FOREWORD	11
Clause	
1 Scope and object	15
2 Normative references	15
3 Definitions	19
3.1 Definitions related to protection and switching devices	19
3.2 General terms	21
3.3 Definitions related to current	23
3.4 Definitions related to voltage	25
3.5 Definitions related to constructional elements of a CBE	27
3.6 Definitions related to releases in CBEs	29
3.7 Definitions related to insulation and clearances in a CBE	31
3.8 Definitions related to operation of CBEs	35
3.9 Definitions related to the operating characteristic of CBEs	39
3.10 Definitions related to characteristic quantities	39
3.11 Definitions concerning coordination of CBEs and SCPDs associated in the same circuit	41
3.12 Definitions related to terminals and terminations	43
3.13 Definitions related to tests	49
4 Classification	49
4.1 Quantity of poles	49
4.2 Method of mounting	49
4.3 Method of connection	49
4.4 Method of operation	51
4.5 Mode of tripping	51
4.6 Influence of the ambient temperature	51
4.7 Trip-free behaviour	53
4.8 Influence of the mounting position	53
4.9 Electrical performance	53
5 Characteristics of CBEs	53
5.1 List of characteristics	53
5.2 Rated quantities	53
5.3 Standard and preferred values	57
6 Marking and other product information	59
7 Standard conditions for operation in service	61
7.1 Ambient air temperature	61
7.2 Altitude	61
7.3 Atmospheric conditions	63
8 Requirements for construction and operation	63
8.1 Mechanical design	63
8.2 Protection against electric shock	87
8.3 Temperature-rise	87
8.4 Dielectric properties	89
8.5 Conditions for automatic operation	91
8.6 Electrical performance	95

Articles	Pages
8.7 Performances dans les conditions de courant conditionnel de court-circuit.....	94
8.8 Résistance aux secousses et aux chocs mécaniques	94
8.9 Résistance à la chaleur	94
8.10 Résistance à la chaleur anormale et au feu	94
8.11 Résistance aux courants de cheminement	94
8.12 Résistance à la rouille	96
9 Essais.....	98
9.1 Essais de type et séquences d'essai	98
9.2 Conditions d'essai	100
9.3 Essai de l'indélébilité du marquage.....	102
9.4 Essai de sûreté des bornes, parties conduisant le courant et connexions.....	102
9.5 Essai de la sûreté des bornes pour conducteurs externes (voir 3.12.15)	108
9.6 Essai pour la protection contre les chocs électriques	112
9.7 Essai des propriétés diélectriques	112
9.8 Essai d'échauffement	120
9.9 Essai de 28 jours	122
9.10 Essai de la caractéristique de déclenchement	122
9.11 Vérification des performances électriques	124
9.12 Essais au courant conditionnel de court-circuit	132
9.13 Essai de résistance aux secousses et aux chocs mécaniques	138
9.14 Essai de résistance à la chaleur.....	138
9.15 Résistance à la chaleur anormale et au feu	140
9.16 Essai de résistance aux courants de cheminement.....	140
9.17 Essai de résistance à la rouille	142
Annexe A (normative) Zone temps-courant	154
Annexe B (normative) Détermination des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite	156
Annexe C (normative) Séquences d'essais et nombre d'échantillons à essayer en vue de la certification	160
Annexe D (normative) Correspondance entre les conducteurs cuivre ISO et AWG.....	166
Annexe E (normative) Exemples de bornes.....	168
Annexe F (informative) Coordination entre DPE et DPCC associés dans le même circuit....	186
Annexe G (normative) Comportement électromagnétique des DPE	212
Annexe H (normative) Corrélation entre la tension nominale du système d'alimentation et la tension phase-neutre correspondante pour déterminer la tension de choc assignée.....	216
Annexe J (normative) Essais individuels ou statistiques	218
Annexe K (normative) Spécifications additionnelles pour les performances électriques des interrupteurs-DPE	222
Bibliographie	224

Clause	Page
8.7 Performance under conditional short-circuit current conditions.....	95
8.8 Resistance to mechanical shock and impact	95
8.9 Resistance to heat	95
8.10 Resistance to abnormal heat and to fire	95
8.11 Resistance to tracking	95
8.12 Resistance to rusting	97
9 Tests	99
9.1 Type tests and sequences	99
9.2 Test conditions	101
9.3 Test of indelibility of marking	103
9.4 Test of reliability of terminals, current-carrying parts and connections.....	103
9.5 Test of reliability of terminals for external conductors (see 3.12.15)	109
9.6 Test of protection against electric shock	113
9.7 Test of dielectric properties.....	113
9.8 Test of temperature rise.....	121
9.9 28-day test.....	123
9.10 Test of tripping characteristics	123
9.11 Verification of electrical operational capability.....	125
9.12 Conditional short-circuit tests.....	133
9.13 Test of resistance to mechanical shock and impact.....	139
9.14 Tests of resistance to heat.....	139
9.15 Test of resistance to abnormal heat and to fire	141
9.16 Test of resistance to tracking.....	141
9.17 Test of resistance to rusting.....	143
Annex A (normative) Time-current zone	155
Annex B (normative) Determination of clearances and creepage distances	157
Annex C (normative) Test sequences and number of samples to be submitted for certification purposes	161
Annex D (normative) Correspondence between ISO and AWG copper conductors.....	167
Annex E (normative) Examples of terminals	169
Annex F (informative) Coordination between a CBE and a short-circuit protective device (SCPD) associated in the same circuit.....	187
Annex G (normative) Electromagnetic behaviour of CBEs	213
Annex H (normative) Correlation between nominal voltage of the supply systems and the line-to-neutral voltage relevant for determining the rated impulse voltage.....	217
Annex J (normative) Routine or statistical tests	219
Annex K (normative) Additional requirements for electrical performance of CBE-switches	223
Bibliography	225

	Pages
Figure 1 – Vis autotaraudeuse par déformation	144
Figure 2 – Vis autotaraudeuse avec découpe	144
Figures 3 à 6 – Circuits d'essai pour essais de surintensité.....	146
Figure 7 – Doigt d'épreuve.....	148
Figure 8 – Appareil pour l'essai à la bille	150
Figure 9 – Dispositions et dimensions des électrodes pour l'essai de résistance aux courants de cheminement	150
Figures 10 à 13 – Circuits d'essai pour la vérification du courant conditionnel en court-circuit	152
Figures A.1 à A.4.....	154
Figures B.1 à B.10.....	158
Figure E.1 – Exemples de bornes à trou	168
Figure E.2 – Exemples de bornes à serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté	170
Figure E.3 – Exemples de bornes à plaquette	172
Figure E.4 – Exemples de bornes pour cosses et barrettes	172
Figure E.5 – Exemples de dispositifs de connexion sans vis.....	174
Figure E.6 – Dimensions des languettes	176
Figure E.7 – Dimensions de l'empreinte sphérique du dispositif de verrouillage des languettes.....	178
Figure E.8 – Dimensions de l'empreinte rectangulaire du dispositif de verrouillage des languettes	178
Figure E.9 – Dimensions du trou du dispositif de verrouillage des languettes.....	178
Figure E.10 – Dimensions des languettes	180
Figure E.11 – Dimensions des languettes	180
Figure E.12 – Dimensions des languettes	180
Figure E.13 – Dimension des languettes acceptant deux tailles différentes de clips	182
Figure E.14 – Dimensions des clips pour languettes.....	184
Figure F.1 – DPE thermique uniquement, accompagné d'un disjoncteur magnéto-thermique.....	198
Figure F.2 – DPE thermique uniquement accompagné d'un fusible.....	200
Figure F.3 – DPE magnéto-thermique accompagné d'un disjoncteur magnéto-thermique.....	202
Figure F.4 – DPE magnéto-hydraulique accompagné d'un disjoncteur magnéto-thermique ..	204
Figure F.5 – DPE thermique accompagné d'un disjoncteur magnéto-hydraulique.....	204
Figure F.6 – DPE limiteur, accompagné d'un disjoncteur magnéto-thermique	206
Figure F.7 – DPE limiteur accompagné d'un fusible.....	208
Figure F.8 – Exemples illustrant des coordinations correctes et incorrectes.....	210
 Tableau 1 – Distances d'isolement minimales pour l'isolation principale et l'isolation renforcée	 66
Tableau 2 – Lignes de fuite minimales	70
Tableau 3 – Sections raccordables de conducteurs externes en cuivre pour les bornes à vis et sans vis.....	74

	Page
Figure 1 – Thread-forming screw.....	145
Figure 2 – Thread-cutting screw	145
Figures 3 to 6 – Test circuits for overcurrent tests	147
Figure 7 – Standard test finger	149
Figure 8 – Ball pressure apparatus.....	151
Figure 9 – Arrangements and dimensions of the electrodes for the tracking test	151
Figures 10 to 13 – Test circuits for verification of the conditional short-circuit current.....	153
Figures A.1 to A.4.....	155
Figures B.1 to B.10	159
Figure E.1 – Examples of pillar terminals	169
Figure E.2 – Examples of screw terminals and stud terminals.....	171
Figure E.3 – Examples of saddle terminals.....	173
Figure E.4 – Examples of lug terminals	173
Figure E.5 – Examples of screwless terminals with clamping means	175
Figure E.6 – Dimensions of male tabs	177
Figure E.7 – Dimensions of round dimple detents of male tabs (see figure E.6).....	179
Figure E.8 – Dimensions of rectangular dimple detents of male tabs	179
Figure E.9 – Dimensions of hole detents of male tabs	179
Figure E.10 – Dimensions of male tabs	181
Figure E.11 – Dimensions of male tabs	181
Figure E.12 – Dimensions of male tabs	181
Figure E.13 – Dimensions of male tabs for two different sizes of female connectors	183
Figure E.14 – Dimensions of female connectors for male tabs.....	185
Figure F.1 – Thermal only CBE, backed up by thermal magnetic circuit-breaker.....	199
Figure F.2 – Thermal only CBE, backed up by a fuse	201
Figure F.3 – Thermal-magnetic CBE backed up by thermal-magnetic circuit-breaker.....	203
Figure F.4 – Hydraulic-magnetic CBE backed up by thermal-magnetic circuit-breaker	205
Figure F.5 – Thermal CBE backed up by a hydraulic-magnetic circuit-breaker.....	205
Figure F.6 – Energy-limiting CBE, backed up by thermal-magnetic circuit-breaker.....	207
Figure F.7 – Energy-limiting CBE, backed up by a fuse	209
Figure F.8 – Examples illustrating proper and improper coordination.....	211
Table 1 – Minimum clearances for basic and reinforced insulation.....	67
Table 2 – Minimum creepage distances.....	71
Table 3 – Connectable cross-sectional areas of external copper conductors for screw type and screwless terminals	75

	Pages
Tableau 4 – Distance minimale entre la vis de serrage et l'extrémité du conducteur introduit à fond	78
Tableau 5 – Dimensions des languettes en millimètres – Dimensions A, B, C, D, E, F, J, M, N, P et Q	82
Tableau 6 – Dimensions des languettes en millimètres – Dimensions H, I, T, K, R, G, L, S et U	84
Tableau 7 – Dimensions des languettes combinées acceptant deux tailles différentes de clips.....	84
Tableau 8 – Valeurs d'échauffement des DPE pour des températures ambiantes de l'air de référence différentes (T)	88
Tableau 9 – Caractéristiques de fonctionnement temps-courant.....	90
Tableau 10 – Limites de fonctionnement des déclencheurs à manque de tension et à tension zéro (pour courants alternatif et continu).....	92
Tableau 11 – Conditions d'essai pour les performances électriques des DPE destinés à un usage général, circuits inductifs inclus	96
Tableau 12 – Conditions d'essai pour les performances électriques des DPE utilisés seulement dans des circuits essentiellement résistifs.....	98
Tableau 13 – Liste des essais de type.....	98
Tableau 14 – Sections normales de conducteurs en cuivre correspondant aux courants assignés	100
Tableau 15 – Diamètre des filetages et coupes à appliquer	104
Tableau 16 – Forces d'insertion et de retrait	106
Tableau 17 – Forces de traction et de poussée.....	108
Tableau 18 – Forces de traction.....	110
Tableau 19 – Composition des conducteurs pour l'essai de 9.5.3	110
Tableau 20 – Tensions d'essai.....	116
Tableau 21 – Ondes de tension pour la vérification de la coordination de l'isolement.....	120
Tableau 22 – Facteur de puissance et constante de temps du circuit d'essai.....	132
Tableau C.1 – Séquences d'essais	160
Tableau C.2 – Nombre d'échantillons pour la procédure d'essai complète	162
Tableau C.3 – Nombre réduit d'échantillons pour la procédure d'essai simplifiée	164
Tableau D.1 – Correspondance entre sections des conducteurs ISO et AWG.....	166
Tableau G.2.2 – Performances d'immunité minimales en CEM des DPE.....	214
Tableau H.1 – Tensions nominales et tensions de choc assignées.....	216

	Page
Table 4 – Minimum distance between clamping screw and the end of conductor when fully inserted	79
Table 5 – Dimensions of tabs in millimetres – Dimensions A, B, C, D, E, F, J, M, N, P and Q.....	83
Table 6 – Dimensions of tabs in millimetres – Dimensions H, I, T, K, R, G, L, S and U.....	85
Table 7 – Dimensions in millimetres of combined male tabs for two different sizes of female connectors	85
Table 8 – Temperature-rise values for CBEs for different reference ambient air temperatures (T)	89
Table 9 – Time-current operating characteristics	91
Table 10 – Operating limits of undervoltage and zero-voltage releases (for a.c. and d.c.).....	93
Table 11 – Test conditions for electrical performance for CBEs intended for general use, including inductive circuits.....	97
Table 12 – Test conditions for electrical performance of CBEs used in essentially resistive circuits only.....	99
Table 13 – List of type tests	99
Table 14 – Standard cross-sections of copper conductors corresponding to the rated currents.....	101
Table 15 – Screw-thread diameter and applied torques	105
Table 16 – Insertion and withdrawal forces.....	107
Table 17 – Push/pull force.....	109
Table 18 – Pulling forces.....	111
Table 19 – Make-up of conductors for the test of 9.5.3.....	111
Table 20 – Test voltages	117
Table 21 – Impulse withstand test voltages for verification of insulation coordination	121
Table 22 – Power factor and time constant of test circuit.....	133
Table C.1 – Test sequences.....	161
Table C.2 – Number of samples for full test procedure	163
Table C.3 – Reduction of samples for simplified test procedure.....	165
Table D.1 – Correspondence between ISO and AWG conductor cross-sections	167
Table G.2.2 – Minimum EMC immunity performances of CBEs	215
Table H.1 – Nominal voltages and corresponding rated impulse voltages.....	217

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISJONCTEURS POUR ÉQUIPEMENT (DPE)

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60934 a été établie par le sous-comité 23E: Disjoncteurs et appareillage similaire pour usage domestique, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, parue en 1993, l'amendement 1 (1994) et l'amendement 2 (1997) et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23E/430/FDIS	23E/441/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 3.

Les annexes A, B, C, D, E, G, H, J et K font partie intégrante de cette norme.

L'annexe F est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CIRCUIT-BREAKERS FOR EQUIPMENT (CBE)

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60934 has been prepared by subcommittee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of technical committee 23: Electrical accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1993 and its amendments 1 (1994) and 2 (1997), and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
23E/430/FDIS	23E/441/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 3.

Annexes A, B, C, D, E, G, H, J and K form an integral part of this standard.

Annex F is for information only.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *Modalités d'essais: caractères italiques;*
- Commentaires: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005-06.
A cette date, la publication sera

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

This document is a preview generated by EVS

In this standard, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type
- *Test specifications: in italic type*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005-06. At this date, the publication will be

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

This document is a preview generated by EVS

DISJONCTEURS POUR ÉQUIPEMENT (DPE)

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale est applicable aux dispositifs mécaniques de coupure désignés sous le nom de «disjoncteurs pour équipement» (DPE) destinés à la protection interne des équipements électriques.

NOTE 1 Le terme «équipement» couvre aussi les appareils.

NOTE 2 Les composants protégés sont habituellement des moteurs, des transformateurs, la filerie interne, etc.

Les DPE peuvent avoir un pouvoir de coupure assigné en court-circuit supérieur à celui requis pour les conditions de surcharge et peuvent de plus avoir un courant conditionnel de court-circuit assigné en association avec un dispositif de protection contre les courts-circuits spécifié (DPCC).

La présente norme est aussi applicable aux dispositifs mécaniques de coupure pour la protection des équipements électriques en cas de manque de tension et/ou de surtension.

Elle est applicable pour des tensions n'excédant pas 440 V en courant alternatif et/ou 250 V en courant continu et un courant assigné n'excédant pas 125 A.

Cette norme couvre les DPE destinés à:

- l'interruption automatique et le réarmement non automatique ou automatique;
- l'interruption automatique, le réarmement non automatique ou automatique et les manœuvres manuelles de fermeture ouverture.

Elle couvre aussi les interrupteurs-DPE dans lesquels les organes d'interruption automatiques sont inhibés ou ne sont pas présents par construction (voir 3.1.3).

NOTE 3 Cette norme peut être utilisée comme document guide pour des tensions alternatives jusqu'à 630 V.

NOTE 4 Les prescriptions pour les DPE aptes au sectionnement sont à l'étude.

La présente norme contient toutes les prescriptions nécessaires pour assurer la conformité aux caractéristiques de fonctionnement exigées pour ces appareils par les essais de type.

Elle contient également les détails relatifs aux prescriptions et aux modalités d'essais nécessaires pour assurer la reproductibilité des résultats.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CIRCUIT-BREAKERS FOR EQUIPMENT (CBE)

1 Scope and object

This International Standard is applicable to mechanical switching devices designed as "circuit-breakers for equipment" (CBE) intended to provide protection to circuits within electrical equipment.

NOTE 1 The term "equipment" includes appliances.

NOTE 2 The protected components are usually motors, transformers, internal wiring, etc.

CBEs may have a rated short-circuit capacity higher than that required for overload conditions and may, in addition, have a conditional short-circuit current rating in association with a specified short-circuit protective device (SCPD).

This standard is also applicable to switching devices for protection of electrical equipment in case of undervoltage and/or overvoltage.

It is applicable for a.c. not exceeding 440 V and/or d.c. not exceeding 250 V and a rated current not exceeding 125 A.

This standard covers CBEs which are intended for

- automatic interruption and non-automatic or automatic resetting;
- automatic interruption and non-automatic or automatic resetting and manual switching operation.

It also covers CBE-switches, in which the means for automatic interruption are inhibited or not present by construction (see 3.1.3).

NOTE 3 This standard may be used as a guiding document for voltages up to 630 V a.c.

NOTE 4 Requirements for CBEs suitable for isolation are under consideration.

This standard contains all the requirements necessary to ensure compliance with the operational characteristics required for these devices by type tests.

It also contains the details relative to test requirements and methods of testing necessary to ensure reproducibility of test results.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

CEI 60050(151):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60050(441):1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 60050(604):1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 604: Production, transport et distribution de l'énergie électrique – Exploitation*

CEI 60050(826):1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 826: Installation électriques des bâtiments*

Amendement 1 (1990)

Amendement 2 (1995)

Amendement 3 (1999)

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*

CEI 60099-1:1991, *Parafoudres – Partie 1: Parafoudres à résistance variable avec éclateurs pour réseaux à courant alternatif¹⁾*

CEI 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750*

CEI 60269 (toutes les parties), *Fusibles basse tension*

CEI 60417-1:1998, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 1: Vue d'ensemble et application*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60664 (toutes les parties), *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60664-3:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtements pour réaliser la coordination de l'isolement des cartes imprimées équipées*

CEI 60695-2-1 (toutes les feuilles), *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1: Méthode d'essai au fil incandescent*

CEI 60898:1995, *Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues*

CEI 60947-1:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 60950:1999, *Sécurité des matériels de traitement de l'information*

¹⁾ Il existe une édition consolidée 3.1 (1999) qui comprend la CEI 60099-1 ainsi que l'amendement 1 (1999).

IEC 60050(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(441):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050(604):1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*

IEC 60050(826):1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings*

Amendment 1 (1990)

Amendment 2 (1995)

Amendment 3 (1999)

IEC 60060-1:1989, *High voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60099-1:1991, *Surge arresters – Part 1: Non-linear resistor type gapped arresters for a.c. systems*¹⁾

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60269 (all parts), *Low-voltage fuses*

IEC 60417-1:1998, *Graphical symbols for use on equipment – Part 1: Overview and application*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664 (all parts), *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

IEC 60695-2-1 (all sheets), *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1: Glow-wire test methods*

IEC 60898:1995, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations*

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60950:1999, *Safety of information technology equipment*

¹⁾ There is a consolidated edition 3.1 (1999) that includes IEC 60099-1 (1991) and its amendment 1 (1999).

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM*²⁾

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CISPR 22:1997, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Définitions relatives à la protection et aux appareils de connexion

3.1.1

disjoncteur

appareil mécanique de connexion capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit, ainsi que d'établir, de supporter pendant une durée spécifiée et d'interrompre des courants dans des conditions anormales spécifiées du circuit telles que celles du court-circuit [VEI 441-14-20]

3.1.2

disjoncteur pour équipement (DPE)

disjoncteur spécialement conçu pour la protection d'un équipement

3.1.3

interrupteur-DPE

DPE sans relais de surintensité, équipé ou non avec relais déclenchant par tension ou par des moyens mécaniques

NOTE Les spécifications applicables sont indiquées à l'annexe K.

3.1.4

coupe-circuit à fusibles

appareil dont la fonction est d'ouvrir par la fusion d'un ou de plusieurs de ses éléments conçus et calibrés à cet effet le circuit dans lequel il est inséré en coupant le courant lorsque celui-ci dépasse pendant un temps suffisant une valeur donnée. Le fusible comprend toutes les parties qui constituent l'appareil complet [VEI 441-18-01]

3.1.5

appareil de connexion

appareil destiné à établir ou à interrompre le courant dans un ou plusieurs circuits électriques [VEI 441-14-01]

²⁾ Il existe une édition consolidée 1.1 (1999) qui comprend la CEI 61000-4-2 (1995) ainsi que l'amendement 1 (1998).

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC Publication*²⁾

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC Publication*

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

CISPR 22:1997, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

3 Definitions

For the purposes of this International standard, the following definitions apply.

3.1 Definitions related to protection and switching devices

3.1.1

circuit-breaker

mechanical switching device, capable of making, carrying and breaking currents under normal circuit conditions and also making, carrying for a specified time and breaking currents under specified abnormal conditions such as those of short circuit [IEV 441-14-20]

3.1.2

circuit-breaker for equipment (CBE)

circuit-breaker specifically designed for the protection of equipment

3.1.3

CBE-switch

CBE without overcurrent releases, equipped or not with releases tripping by voltage or by mechanical means

NOTE The relevant specific requirements are given in annex K.

3.1.4

fuse

device that, by the fusing of one or more of its specially designed and proportioned components, opens the circuit in which it is inserted by breaking the current when this exceeds a given value for a sufficient time. The fuse comprises all of the parts that form the complete device [IEV 441-18-01]

3.1.5

switching device

device designed to make or break the current in one or more electric circuits [IEV 441-14-01]

²⁾ There is a consolidated edition 1.1 (1999) that includes IEC 61000-4-2 (1995) and its amendment 1 (1998).