

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
898**

Deuxième édition
Second edition
1995-02

**Petit appareillage électrique –
Disjoncteurs pour la protection contre
les surintensités pour installations
domestiques et analogues**

**Electrical accessories –
Circuit-breakers for overcurrent protection
for household and similar installations**

© CEI 1995 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.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Objet	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
3.1 Appareils	12
3.2 Termes généraux	14
3.3 Eléments constitutifs	16
3.4 Conditions de fonctionnement	20
3.5 Grandeurs caractéristiques	22
4 Classification	28
4.1 D'après le nombre de pôles	28
4.2 D'après la protection contre les influences externes	28
4.3 D'après la méthode de montage	28
4.4 D'après le mode de connexion	30
4.5 D'après le courant de déclenchement instantané	30
4.6 D'après la caractéristique I^2t	30
5 Caractéristiques des disjoncteurs	30
5.1 Liste des caractéristiques	30
5.2 Grandeurs assignées	32
5.3 Valeurs normales et valeurs préférentielles	34
6 Marquage et autres informations sur le produit	36
7 Conditions normales de fonctionnement en service	40
7.1 Domaine de température ambiante de l'air	40
7.2 Altitude	40
7.3 Conditions atmosphériques	40
7.4 Conditions d'installation	40
8 Prescriptions de construction et de fonctionnement	40
8.1 Réalisation mécanique	40
8.2 Protection contre les chocs électriques	54
8.3 Propriétés diélectriques	56
8.4 Echauffement	58
8.5 Fonctionnement ininterrompu	58
8.6 Fonctionnement automatique	58
8.7 Endurance mécanique et électrique	64
8.8 Tenue aux courants de court-circuit	64
8.9 Résistance aux secousses et aux chocs mécaniques	64
8.10 Résistance à la chaleur	64
8.11 Résistance à la chaleur anormale et au feu	64
8.12 Résistance à la rouille	64

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Object	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
3.1 Devices	13
3.2 General terms	15
3.3 Constructional elements	17
3.4 Conditions of operation	21
3.5 Characteristic quantities	23
4 Classification	29
4.1 According to the number of poles	29
4.2 According to the protection against external influences	29
4.3 According to the method of mounting	29
4.4 According to the method of connection	31
4.5 According to the instantaneous tripping current	31
4.6 According to the I^2t characteristic	31
5 Characteristics of circuit-breakers	31
5.1 List of characteristics	31
5.2 Rated quantities	33
5.3 Standard and preferred values	35
6 Marking and other product information	37
7 Standard conditions for operation in service	41
7.1 Ambient air temperature range	41
7.2 Altitude	41
7.3 Atmospheric conditions	41
7.4 Conditions of installation	41
8 Requirements for construction and operation	41
8.1 Mechanical design	41
8.2 Protection against electric shock	55
8.3 Dielectric properties	57
8.4 Temperature-rise	59
8.5 Uninterrupted duty	59
8.6 Automatic operation	59
8.7 Mechanical and electrical endurance	65
8.8 Performance at short-circuit currents	65
8.9 Resistance to mechanical shock and impact	65
8.10 Resistance to heat	65
8.11 Resistance to abnormal heat and to fire	65
8.12 Resistance to rusting	65

Articles	Pages
9 Essais	66
9.1 Essais de type et séquences d'essais	66
9.2 Conditions d'essais	66
9.3 Essai de l'indélébilité du marquage	68
9.4 Essai de la sûreté des vis, des parties transportant le courant et des connexions	70
9.5 Essai de la sûreté des bornes pour conducteurs externes	72
9.6 Essai pour la protection contre les chocs électriques	76
9.7 Essai des propriétés diélectriques	76
9.8 Essai d'échauffements et mesure de la puissance active dissipée	82
9.9 Essai de 28 jours	84
9.10 Essai de la caractéristique de déclenchement	86
9.11 Vérification de l'endurance mécanique et électrique	88
9.12 Essais de court-circuit	92
9.13 Essai de résistance aux secousses et aux chocs mécaniques	114
9.14 Essai de résistance à la chaleur	122
9.15 Résistance à la chaleur anormale et au feu (essai au fil incandescent)	124
9.16 Essai de protection contre la rouille	126
 Tableaux	
1 Valeurs préférentielles de la tension assignée	34
2 Plages de déclenchement instantané	36
3 Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite	46
4 Sections des conducteurs en cuivre pouvant être connectés aux bornes à vis	50
5 Valeur des échauffements	58
6 Caractéristiques opératoires temps-courant	60
7 Liste des essais de type	66
8 Sections (S) des conducteurs d'essai en cuivre correspondant aux courants assignés	68
9 Diamètre des filetages et couples à appliquer	70
10 Forces de traction	74
11 Dimensions du conducteur	74
12 Puissance active maximale dissipée par pôle	84
13 Liste des essais de court-circuit	92
14 Plages des facteurs de puissance pour le circuit d'essai	96
15 Rapport entre le pouvoir de coupure de service en court-circuit (I_{cs}) et le pouvoir de coupure assigné (I_{cn})	106
16 Procédure d'essai pour I_{cs} dans le cas de disjoncteurs unipolaires et bipolaires	108
17 Procédure d'essai pour I_{cs} dans le cas de disjoncteurs tripolaires et tétrapolaires ...	108
18 Procédure d'essai pour I_{cs} dans le cas d'essai triphasé pour les disjoncteurs unipolaires de tension assignée 230/400 V	110
19 Procédure d'essai pour I_{cn}	110
20 Procédure d'essai pour I_{cn} dans le cas d'essai triphasé pour les disjoncteurs unipolaires de tension assignée 230/400 V	112
 Figures	128
 Annexes	
A Détermination du facteur de puissance d'un court-circuit	140
B Détermination des distances d'isolement et des lignes de fuite	142
C Nombre d'échantillons à présenter et séquences d'essais à appliquer pour la vérification de la conformité	146
D Coordination entre disjoncteurs et fusibles séparés, associés dans le même circuit	156
E Prescriptions particulières pour les circuits auxiliaires pour très basse tension de sécurité ..	166
F Exemples de bornes	168
G Correspondance entre les conducteurs cuivre ISO et AWG	172
H Dispositions pour les essais de court-circuit	174

Clause	Page
9 Tests	67
9.1 Type tests and test sequences	67
9.2 Test conditions	67
9.3 Test of indelibility of marking	69
9.4 Test of reliability of screws, current-carrying parts and connections	71
9.5 Test of reliability of terminals for external conductors	73
9.6 Test of protection against electric shock	77
9.7 Test of dielectric properties	77
9.8 Test of temperature rise and measurement of power loss	83
9.9 28-day test	85
9.10 Test of tripping characteristic	87
9.11 Test of mechanical and electrical endurance	89
9.12 Short-circuit tests	93
9.13 Test of resistance to mechanical shock and impact	115
9.14 Test of resistance to heat	123
9.15 Resistance to abnormal heat and to fire (glow-wire test)	125
9.16 Test of resistance to rusting	127
 Tables	
1 Preferred values of rated voltage	35
2 Ranges of instantaneous tripping	37
3 Clearances and creepage distances	47
4 Connectable cross-sections of copper conductors for screw-type terminals	51
5 Temperature-rise values	59
6 Time-current operating characteristics	61
7 List of type tests	67
8 Cross-sectional areas (S) of test copper conductors corresponding to the rated currents ..	69
9 Screw thread diameters and applied torques	71
10 Pulling forces	75
11 Conductor dimensions	75
12 Maximum power loss per pole	85
13 List of short-circuit tests	93
14 Power factor ranges of the test circuit	97
15 Ratio k between service short-circuit capacity (I_{cs}) and rated short-circuit capacity (I_{cn})	107
16 Test procedure for I_{cs} in the case of single- and two-pole circuit-breakers	109
17 Test procedure for I_{cs} in the case of three- and four-pole circuit-breakers	109
18 Test procedure for I_{cs} in the case of three-phase test for single-pole circuit-breakers of rated voltage 230/400 V	111
19 The test procedure for I_{cn}	111
20 Test procedure for I_{cn} the case of three-phase tests for single- and two-pole circuit-breakers of rated voltage 230/400 V	113
 Figures	128
 Annexes	
A Determination of short-circuit power factor	141
B Determination of clearances and creepage distances	143
C Number of samples to be submitted and test sequences to be applied for verification of conformity	147
D Coordination of circuit-breakers with separate fuses associated in the same circuit	157
E Special requirements for auxiliary circuits for safety extra-low voltage	167
F Examples of terminals	168
G Correspondence between ISO and AWG copper conductors	173
H Arrangements for short-circuit tests	175

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE –
DISJONCTEURS POUR LA PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS
POUR INSTALLATIONS DOMESTIQUES ET ANALOGUES**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 898 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 deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1987 ainsi que les Modifications 1 et 2 (1989) et Modification 3 (1990) et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu de la première édition de la CEI 898, des amendements 1, 2 et 3 et des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
23E(BC)124	23E(BC)132
23E(BC)140	23E/203/RVD
23E(BC)141	23E(BC)143

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

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

Les annexes D, F et G sont données uniquement à titre d'information.

Dans la présente norme, les caractères suivants sont employés:

- Prescriptions proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Notes: petits caractères romains.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL ACCESSORIES –
CIRCUIT-BREAKERS FOR OVERCURRENT PROTECTION
FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR INSTALLATIONS**

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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 898 has been prepared by sub-committee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1987, and amendments 1 and 2 (1989) and amendment 3 (1990) and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the first edition of IEC 898, amendments 1, 2 and 3 and the following documents:

DIS	Report on voting
23E(CO)124	23E(CO)132
23E(CO)140	23E/203/RVD
23E(CO)141	23E(CO)143

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

Annexes A, B, C, E and H form an integral part for this standard.

Annexes D, F and G are for information only.

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.

PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE – DISJONCTEURS POUR LA PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS POUR INSTALLATIONS DOMESTIQUES ET ANALOGUES

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente norme s'applique aux disjoncteurs à coupure dans l'air pour courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz, de tension assignée ne dépassant pas 440 V (entre phases), de courant assigné ne dépassant pas 125 A et d'un pouvoir de coupure assigné ne dépassant pas 25 000 A.

Dans la mesure du possible elle est alignée avec les prescriptions de la CEI 947-2.

Ces disjoncteurs sont destinés à la protection contre les surintensités des installations des bâtiments et autres applications analogues; ils sont conçus pour être utilisés par des personnes non averties et pour ne pas exiger d'entretien.

La présente norme s'applique également aux disjoncteurs à calibres multiples, à condition que l'organe de réglage pour le passage d'une valeur discrète à une autre ne soit pas accessible en service normal et ne puisse être effectué sans l'aide d'un outil.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux disjoncteurs destinés à la protection des moteurs;
- aux disjoncteurs dont le réglage du courant peut être obtenu par des organes accessibles à l'utilisateur.

Pour les disjoncteurs d'un degré de protection supérieur à IP20 suivant la CEI 529, utilisés dans des emplacements où règnent des conditions sévères (telles que chaleur, froid, humidité excessive, ou dépôt de poussières) et dans des emplacements dangereux, (par exemple où il y a un risque d'explosion) des constructions spéciales peuvent être nécessaires.

Les prescriptions pour les disjoncteurs munis d'un déclencheur à courant différentiel résiduel incorporé sont contenues dans la CEI 1009-1, la CEI 1009-2-1 et la CEI 1009-2-2.

Un guide pour la coordination des disjoncteurs avec des coupe-circuit à fusibles est donné dans l'annexe D.

NOTES

- 1 Les disjoncteurs faisant l'objet de la présente norme sont considérés comme appropriés pour la fonction sectionnement (voir 8.1.3). Des précautions spéciales (par exemple, l'utilisation de parafoudres) peuvent être nécessaires lorsque des surtensions excessives sont susceptibles de se produire en amont (par exemple, dans le cas d'une alimentation par ligne aérienne).
- 2 Les disjoncteurs faisant l'objet de la présente norme peuvent aussi être utilisés pour la protection contre les chocs électriques, en cas de défaut, selon leurs caractéristiques de déclenchement et les caractéristiques de l'installation.
- 3 Les critères d'application pour de tels usages sont traités par les règles d'installation.

ELECTRICAL ACCESSORIES -

CIRCUIT-BREAKERS FOR OVERCURRENT PROTECTION FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR INSTALLATIONS

1 General

1.1 Scope

This standard applies to a.c. air-break circuit-breakers for operation at 50 Hz or 60 Hz, having a rated voltage not exceeding 440 V (between phases), a rated current not exceeding 125 A and a rated short-circuit capacity not exceeding 25 000 A.

As far as possible, it is in line with the requirements contained in IEC 947-2.

These circuit-breakers are intended for the protection against overcurrents of wiring installations of buildings and similar applications; they are designed for use by un-instructed people and for not being maintained.

This standard also applies to circuit-breakers having more than one rated current, provided that the means for changing from one discrete rating to another is not accessible in normal service and that the rating cannot be changed without the use of a tool.

This standard does not apply to:

- circuit-breakers intended to protect motors,
- circuit-breakers, the current setting of which is adjustable by means accessible to the user.

For circuit-breakers having a degree of protection higher than IP20 according to IEC 529, for use in locations where arduous environmental conditions prevail (e.g. excessive humidity, heat or cold or deposition of dust) and in hazardous locations (e.g. where explosions are liable to occur) special constructions may be required.

Requirements for circuit-breakers which incorporate residual current tripping devices are to be found in IEC 1009-1, IEC 1009-2-1, and IEC 1009-2-2.

A guide for coordination of circuit-breakers with fuses is given in annex D.

NOTES

- 1 Circuit-breakers within the scope of this standard are considered as suitable for isolation (see 8.1.3). Special installation precautions (e.g. use of adequate lightning arresters) may be necessary when excessive overvoltages are likely to occur on the supply side (e.g. in the case of supply through overhead lines).
- 2 Circuit-breakers within the scope of this standard may also be used for protection against electric shock, in case of a fault, depending on their tripping characteristics and on the characteristics of the installation.
- 3 The criterion of application for such purposes is dealt with by installation rules.

1.2 *Objet*

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

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

La présente norme fixe:

- 1) les caractéristiques des disjoncteurs;
- 2) les conditions auxquelles doivent répondre les disjoncteurs relativement à:
 - a) leur fonctionnement et leur tenue en service normal;
 - b) leur fonctionnement et leur tenue en cas de surcharge;
 - c) leur fonctionnement et leur tenue en cas de court-circuit, jusqu'à leur pouvoir de coupure assigné;
 - d) leurs propriétés diélectriques;
- 3) les essais destinés à vérifier si ces conditions sont remplies et les méthodes à adopter pour ces essais;
- 4) les indications à porter sur les appareils;
- 5) les séquences d'essais à effectuer et le nombre d'échantillons à présenter pour des procédures de certification (voir annexe C);
- 6) la coordination avec des coupe-circuit à fusibles séparés associés dans le même circuit (voir annexe D).

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. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et 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. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 38: 1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 50(441): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 227: *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750V*

CEI 269: *Fusibles basse tension*

CEI 364: *Installations électriques des bâtiments*

CEI 364-4-41: 1992, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

1.2 Object

This standard contains all 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.

This standard states:

- 1) the characteristics of circuit-breakers;
- 2) the conditions with which circuit-breakers shall comply, with reference to:
 - a) their operation and behaviour in normal service;
 - b) their operation and behaviour in case of overload;
 - c) their operation and behaviour in case of short-circuits up to their rated short-circuit capacity;
 - d) their dielectric properties;
- 3) the tests intended for confirming that these conditions have been met and the methods to be adopted for the tests;
- 4) the data to be marked on the devices;
- 5) the test sequences to be carried out and the number of samples to be submitted for certification purposes (see annex C);
- 6) the coordination with separate fuses associated in the same circuit (see annex D).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and 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. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 38: 1983, *IEC standard voltages*

IEC 50(441): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 227: *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V*

IEC 269: *Low-voltage fuses*

IEC 364: *Electrical installations of buildings*

IEC 364-4-41: 1992, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock*

CEI 417: 1973 *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 695-2-1: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 1: Essai au fil incandescent et guide*

CEI 947-2: 1989, *Appareillages à basse tension – Deuxième partie: Disjoncteurs*

CEI 1009-1: 1991: *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installations domestiques et analogues (DD) – Partie 1: Règles générales*

CEI 1009-2-1: 1991: *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installations domestiques et analogues (DD) – Partie 2-1: Applicabilité des règles générales aux DD fonctionnellement indépendants de la tension d'alimentation*

CEI 1009-2-2: 1991: *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installations domestiques et analogues (DD) – Partie 2-2: Applicabilité des règles générales aux DD fonctionnellement dépendants de la tension d'alimentation*

ISO/CEI Guide 2: 1991, *Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes*

ISO 2039/2: 1987, *Plastiques – Détermination de la dureté – Partie 2: Dureté Rockwell*

IEC 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 695-2-1: 1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1: Glow-wire test and guidance*

IEC 947-2: 1989, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 1009-1: 1991, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar use (RCBO's) – Part 1: General rules*

IEC 1009-2-1: 1991, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar use (RCBO's) – Part 2-1: Applicability of the general rules to RCBO's functionally independent of line voltage*

IEC 1009-2-2: 1991, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar use (RCBO's) – Part 2-2: Applicability of the general rules to RCBO's functionally dependent on line voltage*

ISO/IEC Guide 2: 1991, *General terms and their definitions concerning standardization and related activities*

ISO 2039/2: 1987, *Plastics – Determination of hardness – Part 2: Rockwell hardness*