

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
947-2**

Deuxième édition
Second edition
1995-12

Appareillage à basse tension

**Partie 2:
Disjoncteurs**

Low-voltage switchgear and controlgear

**Part 2:
Circuit-breakers**

© 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Publication 60947-2 de la CEI
(Deuxième édition – 1995)

IEC Publication 60947-2
(Second edition – 1995)

Appareillage à basse tension –

Low-voltage switchgear and controlgear –

Partie 2: Disjoncteurs

Part 2: Circuit-breakers

CORRIGENDUM 1

Page 38

5.2 Marquage

Point b), remplacer les deux dernières lignes existantes par le nouveau texte suivant:

- pouvoir assigné de coupure en service en court-circuit (I_{cs}) à la tension assignée correspondante (U_e)
- pouvoir assigné de coupure ultime en court-circuit (I_{cu}) à la tension assignée correspondante (U_e)

S'applique seulement au texte anglais

S'applique seulement au texte anglais

Page 66

Tableau 9a, CAS 2, remplacer

$I_{cs} = I_{cu} \neq I_{cw} \dots$ par
 $I_{cs} = I_{cw} \neq I_{cu} \dots$

Page 39

5.2 Marking

Item b), replace the two existing last lines by the following new text:

- rated service short-circuit breaking capacity (I_{cs}) at the corresponding rated voltage (U_e)
- rated ultimate short-circuit breaking capacity (I_{cu}) at the corresponding rated voltage (U_e)

Page 49

7.2.1.2.4 Opening by over-current releases

Item a) Opening under short-circuit conditions, 1st line, instead of "20 %", read "±20 %"

Page 51

Item b), point 2) Inverse time-delay operation

The presentation of the English text is not correct. The English text should be aligned vertically in the same way as the French text.

Page 67

Table 9a, CASE 2, replace

$I_{cs} = I_{cu} \neq I_{cw} \dots$ by
 $I_{cs} = I_{cw} \neq I_{cu} \dots$

Page 70

Au 4^e alinéa, 5^e point, dans la 2^e ligne, remplacer

«(voir 8.3.4.2.1, point d)» *par*
«(voir 8.3.4.1.2, point d)» *et*

Au 5^e alinéa, remplacer

«... avec le tableau IV de la partie 1» *par*
«... avec le tableau 4 de la partie 1».

Page 72

Tableau 10 – Nombre d'échantillons pour les essais

Dans la dernière ligne, remplacer

«Pôle individuel (annexe H) (I_{su})»	<i>par</i>	«Pôle individuel (annexe H) (I_{IT})»
--	------------	--

Page 86

8.3.3.1.2 Ouverture dans des conditions de court-circuit

Dans la 7^e ligne avant la fin du paragraphe, remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

«En plus, le fonctionnement des déclencheurs de court-circuit doit être vérifié sur chaque pôle de **phase** individuellement...»

S'applique seulement au texte anglais

Page 92

8.3.4.2.3 Valeur de la tension d'essai

Dans le titre du paragraphe et dans les trois titres suivants, remplacer respectivement

8.3.4.2.3 *par* 8.3.3.2.3,
8.3.4.2.4 *par* 8.3.3.2.4,
8.3.4.3 *par* 8.3.3.3,
8.3.4.3.1 *par* 8.3.3.3.1

Page 71

Fourth paragraph, 5th dash item, in the 2nd line, replace

"(see 8.3.4.2.1, item d)" *by*
"(see 8.3.4.1.2, item d)" *and*

In the 5th paragraph, replace

"... with table 3 of Part 1" *by*
"... with table 4 of Part 1".

Page 73

Table 10 – Number of samples for test

In the last line, replace

"Individual pole (annex H) (I_{su})"	<i>by</i>	"Individual pole (annex H) (I_{IT})"
---	-----------	---

Page 87

8.3.3.1.2 Opening under short-circuit conditions

In the 7th line before the end of this subclause, replace the existing text by the new text as follows:

"In addition, the operation of short-circuit releases shall be verified on each **phase** pole individually..."

8.3.3.1.3 Opening under overload conditions

Item a) Instantaneous or definite time-delay releases, in the first line, replace "(see 4.1.7)" by "(see 4.7.1)".

Applies to French text only

Page 96

- c) Déclencheur à minimum de tension
i) Tension de retombée

Aux 2^e, 4^e et 6^e alinéas, remplacer

«tension assignée» par «tension assignée de commande»

Page 102

- 8.3.4.5 Vérification de la tenue diélectrique
8.3.4.6 Vérification de l'échauffement
8.3.4.7 Vérification des déclencheurs de surcharge

Dans les titres de ces paragraphes, remplacer

«8.3.4.5», «8.3.4.6» et «8.3.4.7»
par
«8.3.3.5», «8.3.3.6» et «8.3.3.7».

Page 120

8.3.4 Essais diélectriques

Modifier la première phrase existante afin d'obtenir le texte suivant:

«Les essais doivent être effectués sur des disjoncteurs **neufs** à l'état propre.»

Page 138

Figure A.3

Sur la courbe, remplacer «L» par «N»

Page 140

Figure A.4

Courbe I^2t

Sur la courbe, remplacer «N» par «L»

Page 142

Figure A.6

A gauche de l'appareil en dessous de A, ajouter «DPCC»

Dans la légende, ajouter:

«C₁ = Disjoncteur à l'essai»

Page 97

- c) Undervoltage releases
i) Drop-out voltage

In 2nd, 4th and 6th paragraphs, replace

"rated voltage" by "rated control supply voltage"

Applies to French text only

Page 121

8.4.3 Dielectric tests

Modify the existing first sentence so as to obtain the following text:

"The tests shall be performed on clean **new** circuit-breakers."

Page 139

Figure A.3

In the diagram, replace "L" by "N"

Page 141

Figure A.4

Graph I^2t

In the diagram, replace "N" by "L"

Page 143

Figure A.6

To the left of the device below A add "SCPD"

In the legend add:

"C₁ = Circuit-breaker under test"

S'applique seulement au texte anglais

Page 201

Figure B.6

Delete the word "ring" from the title of the figure.

Page 202

Page 203

Figure B.7

Figure B.7

Remplacer «RCCB» par «DPR»

Replace "RCCB" by "CBR"

Page 228

Page 229

F.6.2.2 Procédure d'essais

F.6.2.2 Test procedure

Modifier la première phrase existante afin d'obtenir le texte suivant:

Modify the existing first sentence so as to obtain the following text:

«Les essais ne sont faits que sur les parties du disjoncteur accessibles à l'opérateur en usage normal (ex: réglages, clavier, manette, enveloppe).»

"The tests are made only on parts of the circuit-breakers accessible to the operator in normal use (e.g. setting means, keyboard, actuator, enclosure)."

Page 232

Page 233

F.8.1 Procédure d'essais

F.8.1 Test procedure

Dans le dernier alinéa à tiret, première ligne, remplacer «40 °C» par «40 K»

In the last dash paragraph, first line, replace "40 °C" by "40 K"

F.9.1 Conditions d'essais

F.9.1 Test conditions

Dans le deuxième alinéa, première ligne, remplacer «3 °C ± 1 °C» par «3 K ± 1 K»

In the second paragraph, first line, replace "3 °C ± 1 °C" by "3 K ± 1 K"

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	8
 Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application et objet	10
1.2 Références normatives	12
2 Définitions	14
3 Classification	20
4 Caractéristiques des disjoncteurs	22
4.1 Enumération des caractéristiques	26
4.2 Type du disjoncteur	26
4.3 Valeurs assignées et valeurs limites du circuit principal	26
4.4 Catégories d'emploi	32
4.5 Circuits de commande	32
4.6 Circuits auxiliaires	34
4.7 Déclencheurs	34
4.8 Fusibles incorporés (disjoncteurs à fusibles incorporés)	38
4.9 Surtensions de manoeuvre	38
5 Informations sur le matériel	38
5.1 Nature des informations	38
5.2 Marquage	38
5.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien	40
6 Conditions normales de service, de montage et de transport	42
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement	42
7.1 Dispositions constructives	42
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement	46
8 Essais	58
8.1 Nature des essais	58
8.2 Conformité aux dispositions constructives	60
8.3 Essais de type	60
8.4 Essais individuels ou essais sur prélèvement	118
 Annexes	
A Coordination en condition de court-circuit entre un disjoncteur et un autre dispositif de protection contre les courts-circuits associés dans le même circuit	126
B Disjoncteurs à protection incorporée par courant différentiel résiduel	144
C Séquence d'essais en court-circuit sur un pôle séparément	208
D Distances d'isolement et lignes de fuite	210
E Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur	212
F Prescriptions supplémentaires pour les disjoncteurs à protection électronique	214
G Puissance dissipée	246
H Séquence d'essais pour les disjoncteurs pour réseaux IT	252

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	9
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope and object.....	11
1.2 Normative references	13
2 Definitions.....	15
3 Classification	21
4 Characteristics of circuit-breakers	23
4.1 Summary of characteristics	27
4.2 Type of circuit-breaker.....	27
4.3 Rated and limiting values of the main circuit	27
4.4 Utilization categories	33
4.5 Control circuits	33
4.6 Auxiliary circuits	35
4.7 Releases	35
4.8 Integral fuses (integrally fused circuit-breakers).....	39
4.9 Switching overvoltages	39
5 Product information	39
5.1 Nature of the information	39
5.2 Marking	39
5.3 Instructions for installation, operation and maintenance	41
6 Normal service, mounting and transport conditions.....	41
7 Constructional and performance requirements.....	43
7.1 Constructional requirements	43
7.2 Performance requirements	47
8 Tests	59
8.1 Kind of tests	59
8.2 Compliance with constructional requirements.....	61
8.3 Type tests	61
8.4 Routine or sampling tests	119
Annexes	
A Coordination under short-circuit conditions between a circuit-breaker and another short-circuit protective device associated in the same circuit.....	127
B Circuit-breakers incorporating residual current protection	145
C Individual pole short-circuit test sequence	209
D Clearances and creepage distances	211
E Items subject to agreement between manufacturer and user.....	213
F Additional requirements for circuit-breakers with electronic over-current protection	215
G Power loss	247
H Test sequence for circuit-breakers for IT systems.....	253

Tableaux	Pages
1 Rapports normaux entre I_{cs} et I_{cu}	28
2 Rapport n entre le pouvoir de fermeture en court-circuit et le pouvoir de coupure en court-circuit et le facteur de puissance correspondant (pour les disjoncteurs à courant alternatif)	30
3 Valeurs minimales du courant assigné de courte durée admissible	30
4 Catégories d'emploi	32
5 Valeurs préférentielles de la tension assignée d'alimentation de commande, si elle est différente de celle du circuit principal.....	34
6 Caractéristiques d'ouverture des déclencheurs d'ouverture à maximum de courant à temps inverse à la température de référence.....	50
7 Limites d'échauffement des bornes et des parties accessibles.....	54
8 Nombre de cycles de manoeuvres.....	56
9 Schéma d'ensemble des séquences d'essais	64
9a Séquences d'essais applicables en fonction de la relation entre I_{cs} et I_{cu}	66
10 Nombre d'échantillons pour les essais.....	72
11 Valeurs des facteurs de puissance et des constantes de temps en fonction des courants d'essai.....	76
12 Tension d'essai diélectrique en fonction de la tension assignée d'isolement.....	92
13 Caractéristiques du circuit d'essai pour le fonctionnement en surcharge	102
B.1 Caractéristique de fonctionnement pour le type non temporisé	154
B.2 Caractéristique de fonctionnement pour le type temporisé ayant un temps limite de non-réponse de 0,06 s	156
B.3 Prescriptions pour les DPR fonctionnellement dépendants de la tension d'alimentation	164
B.4 Séquences d'essais supplémentaires.....	170
B.5 Gammes de courant de déclenchement pour les DPR dans le cas d'un défaut à la terre comprenant des composantes continues	180
F.1 Paramètres d'essais pour les creux et interruptions de courant.....	220
Figures	
1 Installation d'essai (câbles de raccordement non représentés) pour essais de court-circuit.....	124
A.1 Coordination pour la surintensité entre un disjoncteur et un fusible ou protection d'accompagnement par un fusible: caractéristiques de fonctionnement.....	136
A.2 & A.3 Sélectivité totale entre deux disjoncteurs	138
A.4 & A.5 Protection d'accompagnement par un disjoncteur – Caractéristiques de fonctionnement	140
A.6 Exemple de circuit d'essai pour les essais de pouvoir de coupure en court-circuit montrant les connexions d'un disjoncteur triphasé.....	142
B.1 Circuit d'essai pour la vérification de la caractéristique de fonctionnement	190
B.2 Circuit d'essai pour la vérification de la valeur limite du courant de non-fonctionnement en cas de surintensités.....	192
B.3 Circuit d'essai pour vérification du comportement des DPR classés selon B.3.1.2.2.1.....	194
B.4 Onde de courant 0,5 μ s/kHz.....	196

Tables	Page
1 Standard ratios between I_{cs} and I_{cu}	29
2 Ratio n between short-circuit making capacity and short-circuit breaking capacity and related power factor (for a.c. circuit-breakers).....	31
3 Minimum values of rated short-time withstand current.....	31
4 Utilization categories.....	33
5 Preferred values of the rated control supply voltage, if different from that of the main circuit	35
6 Characteristics of the opening operation of inverse time-delay over-current opening releases at the reference temperature	51
7 Temperature-rise limits for terminals and accessible parts.....	55
8 Number of operating cycles.....	57
9 Overall schema of test sequences.....	65
9a Applicability of test sequences according to the relationship between I_{cs} , I_{cu} and I_{cw}	67
10 Number of samples for test	73
11 Values of power factors and time constants corresponding to test currents	77
12 Dielectric test voltage corresponding to the rated insulation voltage.....	93
13 Test circuit characteristics for overload performance.....	103
B.1 Operating characteristic for non-time-delay type.....	155
B.2 Operating characteristic for time-delay-type having a limiting non-actuating time of 0,06 s	157
B.3 Requirements for CBRs functionally dependent on line voltage.....	165
B.4 Additional test sequences	171
B.5 Tripping current range for CBRs in case of an earth fault comprising a d.c. component.....	181
F.1 Test parameters for current dips and interruptions.....	221
 Figures	
1 Test arrangement (connecting cables not shown) for short-circuit tests.....	125
A.1 Over-current coordination between a circuit-breaker and a fuse or back-up protection by a fuse: operating characteristics	137
A.2 & A.3 Total discrimination between two circuit-breakers.....	139
A.4 & A.5 Back-up protection by a circuit-breaker: operating characteristics	141
A.6 Example of a test circuit for conditional short-circuit breaking capacity tests showing cable connections for a three-pole circuit-breaker (C_1).....	143
B.1 Test circuit for the verification of the operating characteristic	191
B.2 Test circuit for the verification of the limiting value of the non-operating current under over-current conditions.....	193
B.3 Test circuit for the verification of the behaviour of CBRs classified under B.3.1.2.2.1	195
B.4 Current ring wave 0,5 μ s/100 kHz	197

Figures (suite)

Pages

B.5	Exemple de circuit d'essai pour la vérification de la résistance aux déclenchements intempestifs	198
B.6	Onde de courant de choc 8/20 μ s.....	200
B.7	Circuit d'essai pour la vérification de la résistance aux déclenchements intempestifs en cas d'amorçage sans courant de suite.....	202
B.8	Circuit d'essai pour la vérification du fonctionnement correct du DPR dans le cas du courant différentiel continu pulsé	204
B.9	Circuit d'essai pour la vérification du fonctionnement du DPR dans le cas d'un courant résiduel continu pulsé auquel est superposé un courant résiduel continu lissé	206
F.1	Circuit d'essai pour la vérification de l'influence des perturbations basse fréquence, électrostatiques, et des champs électromagnétiques	234
F.2	Courant d'essai pour la vérification de l'influence des creux et interruption de courant	234
F.3	Circuit d'essai pour la vérification de l'influence des transitoires dans le circuit principal (mode commun).....	236
F.4	Circuit d'essai pour la vérification de l'influence des transitoires dans le circuit principal (mode différentiel).....	236
F.5	Circuit d'essai pour la vérification de l'influence des transitoires dans les circuits auxiliaires (mode commun)	238
F.6	Circuit d'essai pour la vérification de l'influence des transitoires dans les circuits auxiliaires (mode différentiel)	238
F.7	Installation d'essai pour la vérification de l'influence des transitoires conduits et des perturbations électrostatiques.....	240
F.8	Cycle d'essai de choc thermique.....	242
G.1	Exemple de mesure de la puissance dissipée selon G.2.1	248
G.2	Exemple de mesure de la puissance dissipée selon G.2.2 et G.2.3.....	248

Figures (continued)	Page
B.5 Example of test circuit for the verification of resistance to unwanted tripping.....	199
B.6 Surge current ring wave 8/20 μ s.....	201
B.7 Test circuit for the verification of resistance to unwanted tripping in case of flashover without follow-on current	203
B.8 Test circuit for the verification of the correct operation of CBRs, in the case of residual pulsating direct currents	205
B.9 Test circuit for the verification of the correct operation of CBRs, in the case of a residual pulsating direct current superimposed by a smooth direct residual current	207
F.1 Test circuit for the verification of the influence of low-frequency, electrostatic and of electromagnetic field disturbances	235
F.2 Test current for the verification of the influence of current dips and interruptions.....	235
F.3 Test circuit for the verification of the influence of transients in the main circuit (common mode)	237
F.4 Test circuit for the verification of the influence of transients in the main circuit (differential mode).....	237
F.5 Test circuit for the verification of the influence of transients in the auxiliary circuits (common mode)	239
F.6 Test circuit for the verification of the influence of transients in the auxiliary circuits (differential mode).....	239
F.7 Test installation for the verification of the influence of conducted transients and electrostatic disturbances.....	241
F.8 Thermal shock test cycle.....	243
G.1 Example of power loss measurement according to G.2.1	249
G.2 Example of power loss measurement according to G.2.2 and G.2.3	249

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 2: Disjoncteurs

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 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, 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 recommandation de la CEI et la norme nationale 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 947-2 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du Comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette deuxième édition remplace la première édition parue en 1989, les corrigenda de 1989 et de 1990, les amendements 1 (1992), et 2 (1993). Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Le texte de la présente norme est issu de la première édition, des corrigenda, des amendements 1 et 2 et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/636/FDIS	17B/718/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.

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

Les annexes D et E sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 2: Circuit-breakers

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 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. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 947-2 has been prepared by sub-committee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This second edition replaces the first edition published in 1989, corrigenda of 1989 and 1990, amendments 1 (1992) and 2 (1993). This second edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
17B/636/FDIS	17B/718/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.

Annexes A, B, C, F, G and H form an integral part of this standard.

Annexes D and E are for information only.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 2: Disjoncteurs

1 Généralités

Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la première partie (CEI 947-1) sont applicables à la présente norme lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux, figures et annexes des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la première partie, par exemple: 1.2.3 de la première partie, tableau 4 de la première partie, ou annexe A de la première partie.

1.1 *Domaine d'application et objet*

La présente norme est applicable aux disjoncteurs dont les contacts principaux sont destinés à être reliés à des circuits dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu; elle contient aussi des prescriptions supplémentaires pour les disjoncteurs à fusibles incorporés.

Elle est applicable quels que soient les courants assignés, les méthodes de construction et l'emploi prévu des disjoncteurs.

Les prescriptions pour les disjoncteurs qui sont aussi prévus pour assurer une protection contre les courants différentiels résiduels font l'objet de l'annexe B.

Les prescriptions supplémentaires pour les disjoncteurs à protection électronique font l'objet de l'annexe F.

Les prescriptions supplémentaires relatives aux disjoncteurs pour réseaux IT sont contenues dans l'annexe H.

Les prescriptions supplémentaires pour les disjoncteurs utilisés comme démarreurs directs sont données dans la CEI 947-4-1, applicable aux contacteurs et aux démarreurs à basse tension.

Les prescriptions concernant les disjoncteurs destinés à la protection des installations électriques des bâtiments et à des emplois analogues et prévus pour être utilisés par des personnes non averties figurent dans la CEI 898.

Les prescriptions relatives aux disjoncteurs pour le matériel (par exemple pour les appareils électriques) figurent dans la CEI 934.

Des prescriptions particulières ou complémentaires peuvent être nécessaires pour certaines applications spécifiques (par exemple: traction, laminoirs, service à bord des navires).

NOTE – Les disjoncteurs, objet de la présente norme, peuvent être munis de dispositifs provoquant l'ouverture automatique dans des conditions prédéterminées autres que la surintensité et la chute de tension, telles que, par exemple, l'inversion de la puissance ou du courant. La présente norme ne traite pas de la vérification du fonctionnement dans de telles conditions prédéterminées.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 2: Circuit-breakers

1 General

The provisions of the general rules dealt with in IEC 947-1 (hereinafter referred to as Part 1) are applicable to this standard, where specifically called for. Clauses and subclauses, tables, figures and appendices of the general rules thus applicable are identified by reference to Part 1, for example, 1.2.3 of Part 1, table 4 of Part 1, or annex A of Part 1.

1.1 *Scope and object*

This standard applies to circuit-breakers, the main contacts of which are intended to be connected to circuits, the rated voltage of which does not exceed 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c.; it also contains additional requirements for integrally fused circuit-breakers.

It applies whatever the rated currents, the method of construction or the proposed applications of the circuit-breakers may be.

The requirements for circuit-breakers which are also intended to provide earth-leakage protection are contained in annex B.

The additional requirements for circuit-breakers with electronic over-current protection are contained in annex F.

The additional requirements for circuit-breakers for IT systems are contained in annex H.

Supplementary requirements for circuit-breakers used as direct-on-line starters are given in IEC 947-4-1, applicable to low-voltage contactors and starters.

The requirements for circuit-breakers for the protection of wiring installations in buildings and similar applications, and designed for use by uninstructed persons, are contained in IEC 898.

The requirements for circuit-breakers for equipment (for example electrical appliances) are contained in IEC 934.

For certain specific applications (for example traction, rolling mills, marine service) particular or additional requirements may be necessary.

NOTE – Circuit-breakers which are dealt with in this standard may be provided with devices for automatic opening under predetermined conditions other than those of over-current and undervoltage as, for example, reversal of power or current. This standard does not deal with the verification of operation under such predetermined conditions.

La présente norme a pour objet de fixer:

- a) les caractéristiques des disjoncteurs;
- b) les conditions auxquelles doivent répondre les disjoncteurs concernant:
 - 1) leur fonctionnement et leur tenue en service normal;
 - 2) leur fonctionnement et leur tenue en cas de surcharge et en cas de court-circuit, y compris la coordination en service (sélectivité et protection d'accompagnement);
 - 3) leurs propriétés diélectriques;
- c) les essais destinés à vérifier si ces conditions sont remplies et les méthodes à adopter pour ces essais;
- d) les informations à marquer sur les appareils ou à fournir avec ceux-ci.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour cette partie de la CEI 947. 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 cette partie de la CEI 947 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 50(441): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 68-2-30: 1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12+12 heures)*

CEI 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 269-1: 1986, *Fusibles basse tension – Première partie: Règles générales*

CEI 269-2-1: 1987, *Fusibles basse tension – Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)*

CEI 269-3: 1987, *Fusibles basse tension – Troisième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues)*

CEI 364: *Installations électriques des bâtiments*

CEI 364-4-41: 1982, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

CEI 755: 1983, *Règles générales pour les dispositifs de protection à courant différentiel résiduel*

CEI 898: 1987, *Disjoncteurs pour installations domestiques et analogues pour la protection contre les surintensités*

The object of this standard is to state:

- a) the characteristics of circuit-breakers;
- b) the conditions with which circuit-breakers shall comply with reference to:
 - 1) operation and behaviour in normal service;
 - 2) operation and behaviour in case of overload and operation and behaviour in case of short-circuit, including co-ordination in service (discrimination and back-up protection);
 - 3) dielectric properties;
- c) tests intended for confirming that these conditions have been met and the methods to be adopted for these tests;
- d) information to be marked on or given with the apparatus.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 947. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 947 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 50(441): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 68-2-30: 1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12+12-hour cycle)*

IEC 112: 1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 269-1: 1986, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 269-2-1: 1987, *Low voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application)*

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

IEC 364, *Electric installations of buildings*

IEC 364-4-41: 1982, *Electric installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against shock*

IEC 755: 1983, *General requirements for residual current operated protective devices*

IEC 898: 1987, *Circuit-breakers for over-current protection for household and similar installations*

CEI 934: 1988, *Disjoncteurs pour équipement (DPE)*

CEI 947-1: 1988, *Appareillage à basse tension – Première partie: Règles générales*

CEI 947-4-1: 1990, *Appareillage à basse tension – Quatrième partie: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Section un: Contacteurs et démarreurs électromécaniques*

CEI 1000-4-2: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 1000-4-3: 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 1000-4-4: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 1000-4-5: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 1008-1: 1990, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel pour usages domestiques et analogues sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé (ID) – Partie 1: Règles générales*

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*

IEC 934: 1988, *Circuit-breakers for equipment (CBE)*

IEC 947-1: 1988, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 947-4-1: 1990, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4: Contactors and motor-starters – Section One: Electromechanical contactors and motors-starters*

IEC 1000-4-2: 1995, *Electromagnetic compatibility – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test*

IEC 1000-4-3: 1995, *Electromagnetic compatibility – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 1000-4-4: 1995, *Electromagnetic compatibility – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 1000-4-5: 1995, *Electromagnetic compatibility – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 1008-1: 1990, *Residual current operated circuit-breakers without integral over-current protection for household and similar uses (RCCB's) – Part 1: General rules*

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