NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1180-2

Première édition
First edition
1994-06

Techniques des essais à haute tension pour matériel à basse tension –

Partie 2:
Matériel d'essai

High-voltage test techniques for low-voltage equipment –

Part 2:
Test equipment

© CEI 1994 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

CODE PRIX
PRICE CODE K

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 6

2 Références normatives 6

3 Définitions 8

4 Conditions générales pour la vérification du matériel d'essai 8

4.1 Conditions atmosphériques 8
4.2 Connexions et dispositions 8
4.3 Influence de la charge 10
4.4 Procédure de comparaison 10
4.5 Fréquence des vérifications 10

5 Vérification des caractéristiques des générateurs de tension continue 10

5.1 Facteur d'ondulation 10
5.2 Erreur de mesure admise 10
5.3 Régulation de la tension 10

6 Vérification des caractéristiques des générateurs de tension alternative 10

6.1 Forme d'onde de la tension 10
6.2 Erreur de mesure admise 12
6.3 Tension minimale d'essai 12

7 Vérification des caractéristiques des générateurs de tension de choc 12

7.1 Forme d'onde de la tension 12
7.2 Erreur de mesure admise 12
7.3 Impédance conventionnelle de sortie 12

8 Vérification des caractéristiques des générateurs de choc de courant 14

8.1 Forme d'onde du courant 14
8.2 Erreur de mesure admise 14

9 Vérification des caractéristiques des générateurs de choc hybrides 14

9.1 Forme d'onde et erreur de mesure admise 14
9.2 Impédance virtuelle 14

10 Prescriptions pour les systèmes de mesure de référence 16

10.1 Tension continue 16
10.2 Tension alternative 16
10.3 Chocs de foudre pleins et de manoeuvre 16
10.4 Chocs de courant 16
10.5 Mesure comparative 16

Annexe A – Bibliographie 18

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 7

2 Normative references 7

3 Definitions 9

4 General conditions for verification of test equipment 9

4.1 Atmospheric conditions 9
4.2 Connections and arrangement 9
4.3 Influence of the load 11
4.4 Comparison procedure 11
4.5 Frequency of verifications 11

5 Verification of characteristics of direct voltage generators 11

5.1 Ripple factor 11
5.2 Permitted measuring error 11
5.3 Voltage regulation 11

6 Verification of characteristics of alternating voltage generators 11

6.1 Voltage wave-form 11
6.2 Permitted measuring error 13
6.3 Minimum test voltage 13

7 Verification of characteristics of impulse voltage 13

7.1 Voltage wave-form 13
7.2 Permitted measuring error 13
7.3 Conventional output impedance 13

8 Verification of characteristics of impulse current generators 15

8.1 Current wave-form 15
8.2 Permitted measuring error 15

9 Verification of characteristics of hybrid impulse voltage generators 15

9.1 Wave-form and permitted measuring error 15
9.2 Virtual impedance 15

10 Requirements for reference measuring systems 17

10.1 Direct voltage 17
10.2 Alternating voltage 17
10.3 Lightning impulse voltage 17
10.4 Impulse current 17
10.5 Comparative measurement 17

Annex A – Bibliography 19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TECHNIQUES DES ESSAIS À HAUTE TENSION POUR MATÉRIEL À BASSE TENSION –

Partie 2: Matériel d'essai

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 1180-2 a été établie par le comité d'études 42 de la CEI: Technique des essais à haute tension.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
42(BC)53	42(BC)56

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE TEST TECHNIQUES FOR LOW-VOLTAGE EQUIPMENT –

Part 2: Test equipment

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 1180-2 has been prepared by IEC technical committee 42: High-voltage testing techniques.

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

DIS	Report on voting
42(CO)53	42(CO)56

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

Annex A is for information only.

TECHNIQUES DES ESSAIS À HAUTE TENSION POUR MATÉRIEL À BASSE TENSION –

Partie 2: Matériel d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1180 est applicable au matériel d'essai utilisé pour effectuer des essais diélectriques sur des matériels à basse tension. Elle concerne les essais à tension continue ou alternative, de tension ou de courant de choc et les essais combinés courant/tension de choc. Elle établit les procédures de vérification nécessaires pour s'assurer que les essais diélectriques satisfont aux exigences de tension ou de courant données par la partie 1 de la présente norme en ce qui concerne la forme et l'amplitude.

Le matériel d'essai est constitué d'un générateur de tension et/ou de courant et d'un système de mesure. La présente norme concerne le matériel d'essai dont le système de mesure est protégé des interférences et des couplages externes par un système d'écrans approprié par exemple, un écran conducteur continu. En conséquence, des essais de comparaison simples sont suffisants pour assurer la validité des résultats.

Le matériel d'essai dont les systèmes de mesure dont les éléments ne sont pas protégés par écran ou sont reliés par de longues connexions n'est pas couvert par la présente norme. Dans ce cas la CEI 60-2 peut servir de guide en appliquant les exigences les moins contraignantes de la présente norme.

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 partie de la CEI 1180. 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 partie de la CEI 1180 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 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 790: 1984, *Oscillographes et voltmètres de crête pour essais de choc*

CEI 1083-1: 1991, *Enregistreurs numériques pour les mesures pendant les essais de choc à haute tension – Partie 1: Prescriptions pour des enregistreurs numériques*

CEI 1180-1: 1992, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

NOTE – Les exigences de la CEI 790 et de la CEI 1083-1 peuvent être réduites car les limites d'incertitude de cette norme sont plus larges que celles de la CEI 60-1, par exemple, ±5 % pour la valeur de crête (±3 % dans la CEI 60-1).

HIGH-VOLTAGE TEST TECHNIQUES FOR LOW-VOLTAGE EQUIPMENT –

Part 2: Test equipment

1 Scope

This part of IEC 1180 is applicable to the test equipment used for dielectric tests on low-voltage equipment. It covers tests with direct, alternating or impulse voltage, impulse current, and tests with a combination of impulse voltage and impulse current. Verification procedures necessary for ensuring that the dielectric tests comply with the voltage, or current, requirements stated in part 1 of this standard in shape and magnitude are stated.

The test equipment comprises a voltage and/or current generator and a measuring system. This standard covers test equipment in which the measuring system is protected against external interference and coupling by appropriate screening, for example a continuous conducting shield. Therefore, simple comparison tests are sufficient to ensure valid results.

Test equipment having measuring systems composed of non-screened components and/or connected by long leads is not covered in this standard. In this case guidance can be obtained from IEC 60-2 keeping in mind the less stringent requirements of this standard.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1180. At the time of publication of this standard, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1180 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 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 790: 1984, *Oscilloscopes and peak voltmeters for impulse test*

IEC 1083-1: 1991, *Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests – Part 1: Requirements for digital recorders*

IEC 1180-1: 1992, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

NOTE – The requirements of IEC 790 and IEC 1083-1 may be reduced because the uncertainty limits of this part of 1180 are less stringent than those in IEC 60-1, for example, ±5 % for peak value (±3 % in IEC 60-1).