

Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests - Part 2: Evaluation of software used for the determination of the parameters of impulse waveforms

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61083-2:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 61083-2:1997 ingliskeelset teksti.

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

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 17.01.1997.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61083-2:2002 consists of the English text of the European standard EN 61083-2:1997.

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.

Date of Availability of the European standard text 17.01.1997.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 17.220.20

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 61083-2

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

January 1997

ICS 17.220.20

Descriptors: Digital recorders, high-voltage impulse tests, software, impulse waveforms

English version

Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests
Part 2: Evaluation of software used for the determination
of the parameters of impulse waveforms
(IEC 1083-2:1996)

Enregistreurs numériques pour les
mesures pendant les essais de choc
à haute tension
Partie 2: Evaluation du logiciel utilisé
pour obtenir les paramètres des formes
d'onde de choc
(CEI 1083-2:1996)

Digitalrecorder für Stoßspannungs-
und Stoßstromprüfungen
Teil 2: Bewertung der Software zur
Parameterbestimmung von
Stoßspannungen und -strömen
(IEC 1083-2:1996)

This European Standard was approved by CENELEC on 1996-12-09. 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, 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 42/123/FDIS, future edition 1 of IEC 1083-2, prepared by IEC TC 42, High-voltage testing techniques, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61083-2 on 1996-12-09.

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) 1997-09-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1997-09-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.
Annexes designated "informative" are given for information only.
In this standard, annex ZA is normative and annexes A, B and C are informative.
Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 1083-2:1996 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 60-1	1989	High-voltage test techniques Part 1: General definitions and test requirements	HD 588.1 S1 ¹⁾	1991
IEC 60-2	1994	Part 2: Measuring systems	EN 60060-2	1994
IEC 1083-1 (mod)	1991	Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests Part 1: Requirements for digital recorders	EN 61083-1	1993

1) HD 588.1 S1 includes corrigendum March 1990 to IEC 60-1.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

1083-2

Première édition
First edition
1996-07

**Enregistreurs numériques pour les mesures
pendant les essais de choc à haute tension –**

Partie 2:

**Evaluation du logiciel utilisé pour obtenir
les paramètres des formes d'onde de choc**

**Digital recorders for measurements
in high-voltage impulse tests –**

Part 2:

**Evaluation of software used for the determination
of the parameters of impulse waveforms**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1083-2: 1996

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

1083-2

Première édition
First edition
1996-07

**Enregistreurs numériques pour les mesures
pendant les essais de choc à haute tension –**

**Partie 2:
Evaluation du logiciel utilisé pour obtenir
les paramètres des formes d'onde de choc**

**Digital recorders for measurements
in high-voltage impulse tests –**

**Part 2:
Evaluation of software used for the determination
of the parameters of impulse waveforms**

© CEI 1996 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

CODE PRIX
PRICE CODE

S

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	10
4 Générateur de données numériques d'essai (TDG).....	12
5 Validation du logiciel	12
5.1 Procédure d'essai.....	12
5.2 Procédure d'évaluation.....	14
5.3 Format des données.....	16
5.4 Réglage des caractéristiques.....	16
5.5 Exécution de l'essai.....	16
6 Classification et limites spécifiées des formes d'onde de référence.....	16
6.1 Classification en groupes de formes d'onde.....	16
6.2 Limites spécifiées des paramètres des formes d'onde de référence.....	18
7 Fiche de caractéristiques.....	20
8 Vérifications régulières.....	22
8.1 Vérifications régulières pour un logiciel développé par l'utilisateur.....	22
8.2 Vérifications régulières pour un logiciel compilé ou un microprogramme.....	22
9 Utilisation de données traitées.....	22
Annexes	
A Exemples de formes d'onde de référence	25
B Générateur de données numériques d'essai (description du logiciel IEC-TDG).....	34
C Choc de manoeuvre – durée jusqu'à la crête.....	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Test data generator (TDG).....	13
5 Software validation.....	13
5.1 Test procedure	13
5.2 Evaluation procedure.....	15
5.3 Data format	17
5.4 Setting characteristics	17
5.5 Application	17
6 Classification and prescribed limits of the reference waveforms	17
6.1 Classification into waveform groups.....	17
6.2 Specified limits of the parameters of the reference waveforms.....	19
7 Record of performance	21
8 Performance check.....	23
8.1 Performance check for user-developed software.....	23
8.2 Performance check for compiled code and firmware.....	23
9 Use of processed data.....	23
Annexes	
A Examples of reference waveforms	25
B Test data generator (description of the IEC-TDG software).....	35
C Switching impulses – time to peak	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENREGISTREURS NUMÉRIQUES POUR LES MESURES PENDANT LES ESSAIS DE CHOC À HAUTE TENSION –

Partie 2: Evaluation du logiciel utilisé pour obtenir les paramètres des formes d'onde de choc

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 norme 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 1083-2 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:

FDIS	Rapport de vote
42/123/FDIS	42/132/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 et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIGITAL RECORDERS FOR MEASUREMENTS IN
HIGH-VOLTAGE IMPULSE TESTS –**
**Part 2: Evaluation of software used for the determination of
the parameters of impulse waveforms**

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 1083-2 has been prepared by IEC technical committee 42: High-voltage testing techniques.

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

FDIS	Report on voting
42/123/FDIS	42/132/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 and C are for information only.

INTRODUCTION

La CEI 1083-1 spécifie les exigences des essais d'enregistreurs numériques. Les caractéristiques des enregistreurs numériques, comme celles des oscilloscopes analogiques, sont susceptibles de modifications. Cependant, les essais plus stricts (par rapport à ceux utilisés en pratique sur les oscilloscopes analogiques) spécifiés pour les enregistreurs numériques, ont permis de démontrer plus clairement la précision des enregistreurs numériques.

La manière de traiter l'enregistrement numérique est laissée au choix des entités concernées par l'essai. La seule condition spécifiée est que les données brutes soient conservées pour une comparaison avec les résultats calculés. Cependant, comme les paramètres du choc d'essai (valeur d'essai incluse) peuvent être obtenus par traitement numérique des données, il est important de définir des essais pour s'assurer que la lecture des paramètres est correctement effectuée. Le problème est de faire cela tout en permettant aux utilisateurs de développer une large panoplie de techniques qui peuvent améliorer la précision.

Ce problème est intensifié par les différents besoins des utilisateurs, allant du laboratoire qui fait toujours le même genre d'essai (par exemple un fabricant de câble qui n'essaye que quelques objets capacitifs) jusqu'au laboratoire d'essais et de recherches à haute tension qui peut faire des essais sur une très grande variété d'objets qui ont également des impédances variées.

L'approche retenue dans la présente partie de la CEI 1083 est de fournir à partir d'une disquette des formes d'onde (avec leurs variétés de paramètres) que l'utilisateur peut employer pour vérifier qu'une méthode de traitement fournit des résultats dans les tolérances spécifiées. Pour réduire la quantité d'essais exigés, les formes d'onde sont associées en groupes (voir tableau 1), et l'utilisateur n'a besoin que d'une vérification limitée aux groupes correspondant aux essais à haute tension effectués dans son laboratoire.

L'étude détaillée des méthodes d'évaluation des paramètres a révélé (ou souligné) quelques problèmes fondamentaux concernant la définition de certains paramètres. L'utilisation de techniques numériques fournit une opportunité pour améliorer la définition de ces paramètres, par exemple la durée jusqu'à la crête et la classification des oscillations et du dépassement. Ces sujets sont encore à l'étude.

INTRODUCTION

IEC 1083-1 specifies the test requirements for digital recorders. Digital recorders, like analog oscilloscopes, are susceptible to changes of their characteristics. However, the more stringent testing specified for digital recorders (more than is practical for analog oscilloscopes) has led to the accuracy of digital recorders being more clearly demonstrated.

The method of processing a digital record is left to the parties concerned in the test; the only condition specified is that the raw data are retained for comparison with the processed data. However, since the parameters of the test impulse (including the test value) may be read from the processed data, it is important to establish tests to ensure that the reading of parameters is adequately performed. The problem is how to ensure this, while permitting users to develop a wide range of techniques which may give greater accuracy.

This problem is further complicated by the different needs of various users, ranging from single-purpose test laboratories, for example a cable manufacturer who may only test a few objects which are capacitive, to large high-voltage test/research laboratories, which may perform tests on a very wide range of objects, which have a correspondingly wide range of impedances.

The approach taken in this part of IEC 1083 is to provide from a floppy disk waveforms (and ranges of their parameters), which a user can employ to verify that a procedure gives values within the specified ranges. To reduce the amount of testing required the waveforms are divided into groups (see table 1), and the user need only check those groups which are appropriate for the high-voltage tests to be performed in his laboratory.

The detailed studies of methods for the evaluation of parameters has revealed (or emphasized) some fundamental problems with the definitions of some parameters. The use of digital techniques provides an opportunity to improve the definition of some parameters, such as time-to-peak, and the classification of overshoot and oscillations. These matters are still under consideration.

This document is a preview generated by EVS

ENREGISTREURS NUMÉRIQUES POUR LES MESURES PENDANT LES ESSAIS DE CHOC À HAUTE TENSION –

Partie 2: Evaluation du logiciel utilisé pour obtenir les paramètres des formes d'onde de choc

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1083 est applicable au traitement numérique d'enregistrements obtenus par les enregistreurs numériques utilisés pour les mesures pendant les essais de choc mettant en oeuvre des tensions élevées ou de forts courants, comme spécifié dans la CEI 60. Elle prescrit les procédures d'essai à appliquer pour s'assurer de la précision du logiciel utilisé pour traiter et lire des enregistrements de chocs et des signaux de calibration.

Cette partie:

- définit les termes particuliers relatifs au traitement numérique;
- décrit les essais qui sont nécessaires pour montrer qu'un logiciel est compatible avec les exigences de la CEI 60-1 et de la CEI 1083-1;
- spécifie les limites acceptées pour l'estimation des valeurs des paramètres des formes d'onde de référence;
- définit les exigences pour la fiche de caractéristiques.

NOTE – Pour les formes d'ondes qui ne sont pas spécifiées dans la CEI 60, par exemple: les formes d'ondes qui sont acceptées pour les essais des transformateurs et des parafoudres, il est conseillé d'évaluer les paramètres de choc à partir des données brutes, comme il est habituellement spécifié par le comité d'études concerné.

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 1083. 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 1083 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 60-1: 1989, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60-2: 1994, *Techniques des essais à haute tension – Partie 2: Systèmes de mesure*

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

DIGITAL RECORDERS FOR MEASUREMENTS IN HIGH-VOLTAGE IMPULSE TESTS –

Part 2: Evaluation of software used for the determination of the parameters of impulse waveforms

1 Scope

This part of IEC 1083 is applicable to the processing of records taken by digital recorders used for measurements during tests with high-voltage impulses and high current impulses as specified in IEC 60. It specifies the test procedures to be applied to assess the accuracy of software used to process and read the records of impulses and calibration signals.

This part:

- defines the terms specifically related to digital processing;
- establishes the tests which are necessary to show that software is compatible with the requirements of IEC 60-1 and IEC 1083-1;
- specifies limits on estimates of the values of parameters of the reference waveforms;
- gives the requirements for the record of performance.

NOTE – For waveforms not specified in IEC 60, for example waveforms accepted in tests of transformers and arresters, it is recommended to evaluate the impulse parameters from the raw data in the traditional way prescribed by the relevant technical committee.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1083. 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 1083 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 60-1: 1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60-2: 1994, *High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems*

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