

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1083-1**

Première édition
First edition
1991-08

**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 1:
Requirements for digital recorders

© CEI 1991 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

Section 1 : Généralités

Articles

1.1	Domaine d'application	8
1.2	Références normatives	8
1.3	Conditions d'utilisation	10
1.3.1	Domaines des conditions de fonctionnement	10
1.3.2	Conditions de référence	10
1.4	Définitions et symboles	12
1.4.1	Enregistreur numérique (pour les essais de choc à haute tension)	12
1.4.2	Indication de sortie de l'enregistreur numérique	12
1.4.3	Coefficient de conversion	12
1.4.4	Caractéristique de transfert	14
1.4.5	Non-linéarité intégrale $s(k)$	14
1.4.6	Résolution assignée r	14
1.4.7	Pleine échelle $f.s.d.$	14
1.4.8	Pas de quantification $w(k)$ de l'indication de sortie k	14
1.4.9	Pas de quantification moyen w_o	14
1.4.10	Non-linéarité différentielle $d(k)$	14
1.4.11	Non-linéarité intégrale de la base de temps	14
1.4.12	Fréquence d'échantillonnage	16
1.4.13	Incertitude sur la période d'échantillonnage	16
1.4.14	Longueur de l'enregistrement	16
1.4.15	Erreur de quantification	16
1.4.16	Temps de montée T_r	16
1.4.17	Durée de préchauffage	16
1.5	Impédance d'entrée	16
1.6	Calibrage et analyse	16
1.6.1	Procédures de calibrage	16
1.6.2	Analyse	18
1.6.3	Procédures pour lire les enregistrements numériques	18

Section 2 : Prescriptions et essais

2.1	Exactitude requise pour la mesure des impulsions	22
2.1.1	Erreur totale maximale	22
2.1.2	Limites des erreurs individuelles	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7

Section 1: General

Clause	
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
1.3 Conditions of use	11
1.3.1 Range of operating conditions	11
1.3.2 Reference conditions	11
1.4 Definitions and symbols	13
1.4.1 Digital recorder (for measurements in HV impulse tests)	13
1.4.2 Output of a digital recorder	13
1.4.3 Scale factor	13
1.4.4 Quantization characteristic	15
1.4.5 Integral non-linearity $s(k)$	15
1.4.6 Rated resolution r	15
1.4.7 Full-scale deflection $f.s.d.$	15
1.4.8 Code bin width $w(k)$ of code k	15
1.4.9 Average code bin width w_o	15
1.4.10 Differential non-linearity $d(k)$	15
1.4.11 Integral non-linearity of the time base	15
1.4.12 Sampling rate	17
1.4.13 Sampling interval uncertainty	17
1.4.14 Record length	17
1.4.15 Quantization error	17
1.4.16 Rise-time T_r	17
1.4.17 Warm-up time	17
1.5 Input impedance	17
1.6 Calibration and analysis	17
1.6.1 Calibration procedures	17
1.6.2 Analysis	19
1.6.3 Procedures for reading digital records	19

Section 2: Requirements and tests

2.1 Accuracy requirements for impulse measurements	23
2.1.1 Limits on overall uncertainty	23
2.1.2 Limits on individual uncertainties	23

Articles	Pages
2.2 Vérification des caractéristiques	26
2.2.1 Calibrage sous tension continue	26
2.2.2 Non-linéarité différentielle en régime dynamique	28
2.2.3 Niveau de bruit interne	28
2.2.4 Calibrage temporel	28
2.2.5 Temps de montée	28
2.2.6 Mesure du coefficient de conversion dynamique	28
2.2.7 Essai de perturbations électriques	32
2.2.8 Ondulation	32
2.3 Vérifications régulières	32
2.3.1 Généralités	32
2.3.2 Calibrage par impulsions	34
2.3.3 Autre possibilité de vérification	34
2.3.4 Etendue des vérifications	34
2.4 Fiche de caractéristiques	34
Figures	38 à 44
Annexes	
A Perturbations électriques	46
B Recommandations spéciales pour les convertisseurs à changement d'échelle temporelle	52
C Bibliographie	54

Clause	Page
2.2 Performance tests	27
2.2.1 Direct voltage calibration	27
2.2.2 Differential non-linearity under dynamic conditions	29
2.2.3 Internal noise level	29
2.2.4 Time calibration	29
2.2.5 Rise-time	29
2.2.6 Measurement of the impulse scale factor	29
2.2.7 Interference test	33
2.2.8 Ripple	33
2.3 Performance checks	33
2.3.1 General	33
2.3.2 Pulse calibration	35
2.3.3 Alternative check	35
2.3.4 Application	35
2.4 Record of performance	35
Figures	38 to 44
Annexes	
A Electromagnetic interference	47
B Special recommendations for scan converters	53
C Bibliography	55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 1 : Prescriptions pour enregistreurs numériques

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 1083 a été établie par le Comité d'Études n° 42 de la CEI : Technique des essais à haute tension.

Cette partie constitue la partie 1 d'une série de deux parties; elle constitue la première édition de la CEI 1083-1. Les parties sont :

Partie 1 : Prescriptions pour enregistreurs numériques

Partie 2 : Traitement numérique (à l'étude)

La texte de cette partie est issu des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapport de vote
42(BC)43	42(BC)46

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

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 1: Requirements for digital recorders**

FOREWORD

- 1) 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 examined.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 42: High-voltage testing techniques.

This standard forms part 1 of a series of two parts and is the first edition of IEC 1083-1. The parts are:

Part 1: Requirements for digital recorders

Part 2: Digital signal processing (under consideration)

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

Six Months' Rule	Report on Voting
42(CO)43	42(CO)46

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the Voting Report indicated in the above table.

Annexes A,B and C are for information only.

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

Partie 1 : Prescriptions pour enregistreurs numériques

Section 1 : Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1083 est applicable aux enregistreurs numériques et aux oscilloscopes numériques utilisés pour les mesures pendant les essais de choc mettant en oeuvre des tensions élevées ou de forts courants. Elle prescrit les caractéristiques et calibrages imposés pour respecter les procédures et les précisions de mesure spécifiées dans la CEI 60-1.

La présente partie :

- définit les termes particuliers relatifs aux enregistreurs numériques utilisés pour les mesures pendant les essais de choc mettant en oeuvre des tensions élevées ou de forts courants;
- donne les prescriptions que doivent respecter les enregistreurs numériques pour permettre des mesures en accord avec les prescriptions relatives aux essais de choc mettant en oeuvre des tensions élevées ou de forts courants;
- établit les essais et méthodes nécessaires pour respecter ces prescriptions.

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en 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. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de la CEI 1083 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées 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 — Première partie : Définitions et prescriptions générales relatives aux essais.*

CEI 60-3 : 1976, *Techniques des essais à haute tension — Troisième partie : Dispositifs de mesure.*

CEI 60-4 : 1977, *Techniques des essais à haute tension — Quatrième partie : Guide d'application des dispositifs de mesure.*

DIGITAL RECORDERS FOR MEASUREMENTS IN HIGH-VOLTAGE IMPULSE TESTS

Part 1: Requirements for digital recorders

Section 1: General

1.1 Scope

This part of IEC 1083 is applicable to digital recorders and digital oscilloscopes used for measurements during tests with high impulse voltages and high impulse currents. It specifies the measuring characteristics and calibrations required to meet the measuring accuracies and procedures specified in IEC 60-1.

This part:

- defines the terms specifically related to the digital recorders used for measurements during high voltage and high current impulse tests;
- specifies the necessary requirements for such digital recorders to ensure their compliance with the requirements for high voltage and for high current impulse tests; and
- establishes the tests and procedures which are necessary to fulfil these requirements.

1.2 Normative references

The following standards 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 standards 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 standards 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 60-3: 1976, *High-voltage test techniques — Part 3: Measuring devices*.

IEC 60-4: 1977, *High-voltage test techniques — Part 4: Application guide for measuring devices*.