NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1028

Première édition
First edition
1991-01

Appareils électriques de mesure – Enregistreurs X-Y

Electrical measuring instruments – X-Y 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
Téléfax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE U

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Définitions 6
   2.1 Termes généraux 8
   2.2 Description des enregistreurs en fonction du nombre de dispositifs d'enregistrement 10
   2.3 Description des enregistreurs selon leur moyen d'inscription 10
   2.4 Caractéristiques de construction 10
   2.5 Caractéristiques des enregistreurs 16
   2.6 Valeurs caractéristiques 18
   2.7 Grandeurs d'influence, conditions de référence, domaine nominal d'utilisation et conditions de mise en circuit préalable 20
   2.8 Erreurs et variations 22
   2.9 Exactitude, classe de précision, indice de classe 22
3. Classification et conformité à la norme 24
   3.1 Valeurs de l'indice de classe 24
   3.2 Conformité aux prescriptions de la présente norme 24
4. Conditions de référence et erreurs intrinsèques 24
   4.1 Conditions de référence 24
   4.2 Valeur conventionnelle et limites des erreurs intrinsèques 26
   4.3 Conditions pour la détermination de l'erreur intrinsèque 30
   4.4 Détermination de la valeur de la zone d'insensibilité 32
   4.5 Erreur additionnelle due au décalage d'origine 32
   4.6 Erreur d'orthogonalité 32
5. Domaine nominal d'utilisation et variations 34
   5.1 Domaine nominal d'utilisation 34
   5.2 Limites des variations 34
   5.3 Conditions à respecter pour la détermination des variations 36
6. Prescriptions relatives aux qualités électriques et mécaniques 38
   6.1 Caractéristiques dynamiques 38
   6.2 Charge continue 40
   6.3 Surcharges admissibles 40
   6.4 Valeurs limitatives de température 42
7. Prescriptions de construction 42
   7.1 Scellés interdisant l'accès à l'intérieur de l'enregistreur 42
   7.2 Valeurs normales de sensibilité 42
8. Informations, inscriptions et symboles 42
   8.1 Informations portées sur l'enregistreur 42
   8.2 Informations contenues dans la documentation 44
   8.3 Informations relatives aux conditions de référence et aux domaines nominaux d'utilisation 44
9. Inscriptions et symboles pour les bornes 50
   9.1 Prescriptions relatives aux inscriptions 50
   9.2 Bornes de mises à la terre 52
   9.3 Bornes du circuit de mesure 52

Tableau I 28

Tableau II 30

Tableau III 44

Tableau IV 48-52

ANNEXE A – Détermination de l'influence des signaux parasites 56

A1. Interférence de mode commun entre le circuit de mesure et la terre 56

A2. Interférence de mode série dans le circuit de mesure 58

A3. Sanction des essais 58

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7
2. Definitions 7
   2.1 General terms 9
   2.2 Description of recorders according to the number of recording devices 11
   2.3 Description of recorders according to their method of marking 11
   2.4 Constructional features 17
   2.5 Characteristic features 17
   2.6 Characteristic values 19
   2.7 Influence quantity, reference conditions, nominal range of use and preconditioning 21
   2.8 Errors and variations 23
   2.9 Accuracy, accuracy class and class index 23
3. Classification and compliance 25
   3.1 Measuring class index 25
   3.2 Compliance with the requirements of this Standard 25
4. Reference conditions and intrinsic errors 25
   4.1 Reference conditions 25
   4.2. Fiducial value and limits of intrinsic errors 27
   4.3 Conditions for the determination of intrinsic error 31
   4.4 Determination of the value of the dead band 33
   4.5 Additional error term due to zero displacement 33
   4.6 Orthogonality error 33
5. Nominal range of use and variations 35
   5.1 Nominal range of use 35
   5.2 Limits of variations 35
   5.3 Conditions for the determination of variations 37
6. Further electrical and mechanical requirements 39
   6.1 Dynamic performance 39
   6.2 Continuous load 41
   6.3 Permissible overloads 41
   6.4 Limiting values of temperature 43
7. Constructional requirements 43
   7.1 Sealing to prevent access 43
   7.2 Preferred values for sensitivity 43
8. Information, markings and symbols 43
   8.1 Information on the recorder 43
   8.2 Information in documentation 45
   8.3 Information relating to reference conditions and nominal ranges of use 45
9. Markings and symbols for terminals 51
   9.1 Requirements for markings 51
   9.2 Earthing (grounding) terminals 53
   9.3 Measuring circuit terminals 53

Table I 29

Table II 31

Table III 45

Table IV 49-53

APPENDIX A – Determination of the influence of parasitic voltages 57

A1. Common mode interference 57

A2. Series mode interference 59

A3. Statements as to the tests 59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURE - ENREGISTREURS X-Y

PRÉAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie, par le Comité d'Etudes n° 85 de la CEI: Appareillage de mesure des grandeurs électriques fondamentales.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
85(BC)12	85(BC)14

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n°s 68 **Essais d'environnement.**

160 (1963) **Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures.**

417 (1973) **Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles (et Compléments A, B, C, D, E, F, G, H (de 1974 à 1987)).**

1010-1 (1990) **Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire. Partie 1: Prescriptions générales.**

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS – X-Y 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 dealt with.

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 Committess 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 ruels should, as far as possible, be clearly indicaded in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 85: Measuring equipment for basic electrical quantities.

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

Six Months Rule	Report on Voting
85(CO)12	85(CO)14

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 68 **Environmental testing**

160 (1963) **Standard atmospheric conditions for test purposes.**

417 (1973) **Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets (and Supplements A, B, C, D, E, F, G, H (from 1974 to 1987)).**

1010-1 (1990) **Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1: General requirements.**

APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURE – ENREGISTREURS X-Y

1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux enregistreurs X-Y utilisés pour l'enregistrement de signaux électriques analogiques.

La présente norme spécifie les prescriptions applicables aux enregistreurs X-Y pouvant être utilisés pour la mesure:

- d'une tension ou d'un courant;
- d'une autre grandeur électrique;
- d'une grandeur non électrique.

Les enregistreurs utilisés pour la mesure de grandeurs autres qu'un courant ou une tension peuvent comprendre un dispositif de conversion de la grandeur d'entrée en une tension ou en un courant. Si ce dispositif de conversion est interchangeable et débrochable de l'enregistreur, la présente norme s'applique à l'enregistreur seul, à condition que la fonction de conversion soit connue.

La présente norme s'applique aux enregistreurs et à leurs accessoires dont le circuit de mesure et/ou le circuit auxiliaire est équipé de dispositifs électroniques.

La présente norme s'applique également aux accessoires non interchangeables et aux accessoires à interchangeabilité limitée (par exemple shunts, éléments d'impédance, etc.) s'ils sont utilisés avec l'enregistreur et si les réglages ont été effectués pour les deux appareils associés.

La présente norme ne s'applique pas aux enregistreurs X-t. Pour les enregistreurs X-Y munis d'une base de temps incorporée, la présente norme s'applique à la fonction X-Y seule.

La présente norme ne s'applique pas aux enregistreurs pour utilisation spéciale, qui font l'objet de leurs propres normes de la CEI.

La présente norme ne s'applique pas aux dispositifs spéciaux ni aux accessoires interchangeables couverts par leurs propres normes de la CEI, lorsqu'ils sont utilisés comme accessoires.

Dans le cas de régulateurs à sorties électriques, comprenant des enregistreurs électriques, cette norme s'applique uniquement aux enregistreurs et ne concerne pas le circuit de régulation.

La présente norme ne contient ni les prescriptions de protection contre les conditions d'environnement ni les essais correspondants. Pour tout renseignement sur ces aspects, il convient de consulter la Publication 68 de la CEI.

La présente norme ne couvre pas les règles de sécurité. Pour plus d'information, il convient de consulter la Publication 1010 de la CEI.

ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS – X-Y RECORDERS

1. Scope

This standard applies to X-Y recorders used for recording analogue electrical signals.

This standard specifies requirements for X-Y recorders, which can be used for the measurement of:

- a voltage or a current;
- another electrical quantity;
- a non-electrical quantity.

Recorders for measuring quantities other than voltage or current may contain a device for converting the input quantity into a voltage or current. If the conversion device is interchangeable and removable, this standard applies only to the recorder, provided that the conversion function is known.

This standard applies to recorders and their accessories having electronic devices in their measuring and/or auxiliary circuit(s).

It also applies to non-interchangeable accessories and accessories of limited interchangeability (e.g. shunts, impedance elements, etc.) when they are used with the recorder and adjustments have been made for the combination.

This standard does not apply to X-t recorders. For X-Y recorders incorporating a time base, this standard applies to the X-Y function only.

This standard does not apply to special purpose recorders which are covered by their own IEC standards.

This standard does not apply to special purpose devices nor to interchangeable accessories which are covered by their own IEC standards when they are used as accessories.

For controllers with electrical outputs, containing electrical recorders this standard applies only to the recorder and does not apply to the control circuit.

This standard does not contain requirements for protection against environmental conditions or the relevant tests. If information is required on these aspects, reference should be made to IEC Publication 68.

This standard does not cover safety requirements. For further information, reference should be made to IEC Publication 1010.