NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61143-1

Edition 1.1

1998-01

Edition 1:1992 consolidée par l'amendement 1:1997
Edition 1:1992 consolidated with amendment 1:1997

Appareils électriques de mesure – Enregistreurs X-t –

Partie 1: Définitions et prescriptions

Electrical measuring instruments – X-t recorders –

Part 1: Definitions and requirements

© IEC 1998 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.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +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 CL

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 6

Articles

1 Domaine d'application 8
2 Références normatives 8
3 Définitions 12
3.1 Termes généraux 12
3.2 Description des enregistreurs selon la nature des phénomènes qui caractérisent leur fonctionnement 16
3.3 Caractéristiques de construction des enregistreurs 16
3.4 Caractéristiques des enregistreurs 20
3.5 Valeurs caractéristiques 22
3.6 Grandeurs d'influence, conditions de référence, domaine nominal d'utilisation et conditions de mise en circuit préalable 22
3.7 Erreurs et variations 24
3.8 Précision, classe de précision, indice de classe 24
4 Description, classification et conformité 26
4.1 Description 26
4.2 Classification 26
4.3 Conformité aux prescriptions de la présente partie 26
5 Conditions de référence et erreurs intrinsèques 26
5.1 Conditions de référence 26
5.2 Valeur conventionnelle et limites des erreurs intrinsèques 28
5.3 Intervalle de mesure 28
5.4 Plage morte 28
5.5 Erreur additionnelle due au décalage d'origine 30
6 Domaine nominal d'utilisation et variations 30
6.1 Domaine nominal d'utilisation 30
6.2 Limites des variations 30
6.3 Conditions à respecter pour la détermination des variations 30
6.4 Variation de l'enregistrement du temps 32
6.5 Variation due aux interférences parasites d'entrée 32
7 Autres prescriptions relatives aux qualités électriques et mécaniques 38
7.1 Caractéristiques dynamiques 38
7.2 Utilisation continue 38
7.3 Surcharges admissibles 38
7.4 Valeurs limitatives de température 40

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

Clause

1 Scope 9
2 Normative references 9
3 Definitions 13
3.1 General terms 13
3.2 Description of recorders according to their methods of operation 17
3.3 Construction features of recorders 17
3.4 Characteristic features of recorders 21
3.5 Characteristic values 23
3.6 Influence quantities, reference conditions, nominal range of use and preconditioning 23
3.7 Errors and variations 25
3.8 Accuracy, accuracy class, class index 25
4 Description, classification and compliance 27
4.1 Description 27
4.2 Classification 27
4.3 Compliance with the requirements of this part 27
5 Reference conditions and intrinsic errors 27
5.1 Reference conditions 27
5.2 Fiducial value and limits of intrinsic errors 29
5.3 Span 29
5.4 Dead band 29
5.5 Additional error due to zero displacement 29
6 Nominal range of use and variations 31
6.1 Nominal range of use 31
6.2 Limits of variations 31
6.3 Conditions for the determination of variations 31
6.4 Variation in timekeeping 33
6.5 Variation due to parasitic input quantities 33
7 Further electrical and mechanical requirements 39
7.1 Dynamic performance 39
7.2 Continuous use 39
7.3 Permissible overloads 39
7.4 Limiting values of temperature 41

Articles Pages

8 Prescriptions relatives à la construction 40
8.1 Plombages interdisant l'accès à l'intérieur de l'enregistreur 40
8.2 Echelles et supports de diagramme 40
8.3 Valeurs préférentielles 42
8.4 Vibrations et chocs 42
9 Informations, inscriptions et symboles 44
9.1 Informations sur l'enregistreur 44
9.2 Informations contenues dans la documentation 44
9.3 Informations relatives aux conditions de référence et aux domaines nominaux d'utilisation 44
10 Inscriptions et symboles pour les bornes 52
10.1 Prescriptions relatives aux inscriptions 52
10.2 Bornes de mise à la terre 52
10.3 Bornes du circuit de mesure 52
11 Essais de conformité à la présente partie 52
11.1 Caractéristiques de fonctionnement 52

Annexe A – Détermination de l'influence des tensions d'entrées parasites 54

Clause Page

8 Constructional requirements 41
8.1 Sealing to prevent access 41
8.2 Scales and charts 41
8.3 Preferred values 43
8.4 Vibration and shock 43
9 Information, markings and symbols 45
9.1 Information on the recorder 45
9.2 Information in documentation 45
9.3 Information relating to reference conditions and nominal ranges of use 45
10 Markings and symbols for terminals 53
10.1 Requirements for markings 53
10.2 Earthing (grounding) terminals 53
10.3 Measuring circuit terminals 53
11 Tests to prove compliance with this part 53
11.1 Performance 53

Annex A – Determination of the influence of parasitic input quantities 55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURE – ENREGISTREURS X-t –

Partie 1: Définitions et prescriptions

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 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 présente partie de la Norme internationale CEI 61143 a été établie par le comité d'études 85 de la CEI: Appareillage de mesure des grandeurs électriques fondamentales.

La présente version consolidée de la CEI 61143-1 comprend la première édition (1992) [documents 85(BC)15 et 85(BC)19] et son amendement 1 (1997) [documents 85/162/FDIS et 85/173/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS – X-t RECORDERS –

Part 1: Definitions and requirements

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

This part of International Standard IEC 61143 has been prepared by IEC technical committee 85: Measuring equipment for basic electrical quantities.

This consolidated version of IEC 61143-1 consists of the first edition (1992) [documents 85(CO)15 and 85(CO)19] and its amendment 1 (1997) [documents 85/162/FDIS and 85/173/RVD] .

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annex A forms an integral part of this part.

APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURE – ENREGISTREURS X-t –

Partie 1: Définitions et prescriptions

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61143 s'applique aux enregistreurs X-t destinés à la mesure d'une tension ou d'un courant qui mesurent et enregistrent des grandeurs électriques analogiques en fonction du temps.

Elle s'applique également à un enregistreur dont les graduations d'échelle et du support du diagramme ne correspondent pas directement à la grandeur électrique d'entrée, à condition que la relation entre les deux grandeurs soit connue.

Pour la mesure des autres grandeurs électriques, les parties concernées de la CEI 60051 s'appliquent aussi.

Cette partie s'applique également aux accessoires non interchangeables et aux accessoires à interchangeabilité limitée (par exemple shunts, éléments d'impédance) s'ils sont utilisés avec l'enregistreur et si les réglages ont été effectués avec l'association des deux. Dans le cas de régulateurs à sorties électriques comprenant des enregistreurs électriques, cette partie s'applique uniquement aux enregistreurs et ne concerne par le circuit de régulation.

La présente partie ne s'applique pas aux enregistreurs pour utilisation spéciale, ni aux dispositifs spéciaux (lorsque ceux-ci sont utilisés comme accessoires), qui font l'objet de leurs propres normes de la CEI.

Cette partie ne couvre pas les prescriptions concernant les règles de sécurité (à ce sujet, voir la CEI 61010) et ne contient ni les prescriptions de protection contre les conditions d'environnement, ni les essais correspondants. Toutefois, lorsque cela est nécessaire, des essais dans des conditions proches de celles de l'utilisation peuvent être choisis dans la CEI 60068 pour s'assurer d'une bonne protection contre les conditions d'environnement.

Elle ne traite pas non plus des prescriptions concernant les dimensions des appareils et de leurs accessoires (pour le gabarit de montage, se reporter à la CEI 60473).

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 61143. 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 61143 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 60027, *Symboles littéraux à utiliser en électronique*

CEI 60051-1:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties*

ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS – X-t RECORDERS –

Part 1: Definitions and requirements

1 Scope

This part of IEC 61143 applies to X-t recorders used for the measurement of voltage and current which measure and record analogue electrical quantities as a function of time.

It also applies to a recorder whose chart scale lines do not correspond directly to the electrical input quantity, provided that the relationship between them is known.

For the measurement of other electrical quantities, the relevant parts of IEC 60051 also apply.

This part also applies to non-interchangeable accessories and accessories of limited interchangeability (e.g. shunts, impedance elements) if they are used with the recorder and the adjustments have been made for the combination. For controllers with electrical outputs and containing electrical recorders, this part applies only to the recorder and does not apply to the control circuit.

This part does not apply to special purpose recorders or to special purpose devices (when they are used as accessories) which are covered by their own IEC standards.

This part does not cover safety requirements (for reference, see IEC 61010) and does not contain either requirements for protection against environmental conditions or the relevant tests. However, when necessary, tests under conditions approaching those of use may be selected from IEC 60068, to prove protection against environmental conditions.

Further, it does not contain requirements concerning the dimensions of instruments or accessories (for the former, see IEC 60473).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61143. 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 61143 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 60027, *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60051-1:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

CEI 60051-2:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres*

CEI 60051-3:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Troisième partie: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres*

CEI 60051-4:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Quatrième partie: Prescriptions particulières pour les fréquencemètres*

CEI 60051-5:1985, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Cinquième partie: Prescriptions particulières pour les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchronoscopes*

CEI 60051-6:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Sixième partie: Prescriptions particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres*

CEI 60051-7:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Septième partie: Prescriptions particulières pour les appareils à fonctions multiples*

CEI 60051-8:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Huitième partie: Prescriptions particulières pour les accessoires*

CEI 60051-9:1988, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Neuvième partie: Méthodes d'essai recommandées*

CEI 60068-2-6:1982, *Essais d'environnement – Deuxième Partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième Partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60160:1963, *Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures*

La référence à la CEI 60414 a été supprimée.

CEI 60417:1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*

CEI 60473:1974, *Dimensions pour les appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs de tableau*

CEI 60617-2:1983, *Symboles graphiques pour schémas – Deuxième Partie: Eléments de symboles, symboles distincts et autres symboles d'application générale.*

CEI 61010, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*

IEC 60051-2:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters*

IEC 60051-3:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 3: Special requirements for wattmeters and varmeters*

IEC 60051-4:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 4: Special requirements for frequency meters*

IEC 60051-5:1985, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 5: Special requirements for phase meters, power factor meters and synchroscopes*

IEC 60051-6:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 6: Special requirements for ohmmeters (impedance meters) and conductance meters*

IEC 60051-7:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 7: Special requirements for multi-function instruments*

IEC 60051-8:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 8: Special requirements for accessories*

IEC 60051-9:1988, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 9: Recommended test methods*

IEC 60068-2-6:1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60160:1963, *Standard atmospheric conditions for test purposes*

The reference to IEC 60414 has been deleted.

IEC 60417:1973, *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 60473:1974, *Dimensions for panel-mounted indicating and recording electrical measuring instruments*

IEC 60617-2:1983, *Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application*

IEC 61010, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use*