

**Otsetoimelised registreerivad
elektrilised mõõteriistad ja nende
lisaseadmed**

Direct acting recording electrical measuring
instruments and their accessories

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-HD 368 S1:2001 sisaldab Euroopa standardi HD 368 S1:1978 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 08.11.2001 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-HD 368 S1:2001 consists of the English text of the European standard HD 368 S1:1978. This document is endorsed on 08.11.2001 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

ICS 17.220.20

Standardite reprodutseerimis- ja levitamise õigus 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 COMMITTEE FOR ELECTROTECHNICAL STANDARDIZATION

CENELEC HARMONIZATION DOCUMENT

HD 368

IEC 258 (1968 - 1st edition)

Direct acting recording electrical measuring instruments and their accessories

Amendment No.1 (1976)

This Harmonization Document was adopted by CENELEC on 1977-12-13.

The National Electrotechnical Committees, members of CENELEC, in

A : Austria
B : Belgium
CH : Switzerland
D : Germany
DK : Denmark
F : France
I : Italy
IRL : Ireland
N : Norway
NL : Netherlands
P : Portugal
S : Sweden
SF : Finland
UK : United Kingdom

Reference of the
relevant
National Harmonized
Standards
overleaf

are obliged, in accordance with the CENELEC Internal Regulations, to implement this Harmonization Document in their respective country by

- Issuing harmonized national standard(s) and/or
- Withdrawing conflicting national standard(s)

Latest date of implementation : 1979-01-01

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
258**

Première édition
First edition
1968

**Appareils de mesure électriques
enregistreurs à action directe
et leurs accessoires**

**Direct recording electrical measuring
instruments and their accessories**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 258: 1968

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
258**

Première édition
First edition
1968

**Appareils de mesure électriques
enregistreurs à action directe
et leurs accessoires**

**Direct recording electrical measuring
instruments and their accessories**

© CEI 1968 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

XA

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Terminologie	10
2.1 Termes généraux	10
2.2 Désignation des appareils enregistreurs	12
2.3 Eléments caractéristiques	14
2.4 Valeurs nominales	18
2.5 Grandeurs d'influence et conditions de référence	22
2.6 Erreurs et variations des appareils enregistreurs	24
2.7 Précision	26
3. Classification	28
4. Erreurs intrinsèques admissibles pour les appareils enregistreurs	28
4.1 Erreurs intrinsèques sur la grandeur mesurée	28
4.2 Erreurs intrinsèques sur l'enregistrement du temps	38
5. Erreurs intrinsèques admissibles pour les accessoires	42
5.1 Accessoires interchangeables	42
5.2 Accessoires non interchangeables	42
6. Variations admissibles pour les appareils enregistreurs	44
6.1 Variations relatives à la grandeur mesurée	44
6.2 Variations relatives à l'enregistrement du temps	52
7. Variations admissibles pour les accessoires interchangeables	54
8. Prescriptions relatives aux qualités électriques et mécaniques des appareils et de leurs accessoires	54
8.1 Valeur maximale de l'effet de frottement dans les appareils enregistreurs à tracé continu	54
8.2 Amortissement	56

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	11
2.1 General terms	11
2.2 Description of recording instruments	13
2.3 Characteristic features	15
2.4 Rated values	19
2.5 Influence quantities and reference conditions	23
2.6 Errors and variations of recording instruments	25
2.7 Accuracy	26
3. Classification	29
4. Permissible intrinsic errors of recording instruments	29
4.1 Intrinsic errors in the measured quantity	29
4.2 Intrinsic errors in time-keeping	39
5. Permissible intrinsic errors of accessories	43
5.1 Interchangeable accessories	43
5.2 Non-interchangeable accessories	43
6. Permissible variations of recording instruments	45
6.1 Variations for the measured quantity	45
6.2 Variations in time-keeping	53
7. Permissible variations for interchangeable accessories	55
8. Further electrical and mechanical requirements for recording instruments and their accessories	55
8.1 Maximum value of friction effect for continuous line recording instruments	55
8.2 Damping	57

	Pages
8.3 Charge continue	58
8.4 Surcharges admissibles	60
8.5 Températures limites de fonctionnement	64
8.6 Influences mutuelles	64
8.7 Essais diélectriques	66
9. Prescriptions de construction	68
9.1 Scellement	68
9.2 Echelle	68
9.3 Valeurs normales	70
9.4 Bornes	70
10. Inscriptions et symboles	72
10.1 Inscriptions et symboles concernant les appareils enregistreurs	72
10.2 Inscriptions et symboles concernant les shunts	74
10.3 Inscriptions et symboles concernant les résistances additionnelles, inductances et capacités	76
10.4 Indications relatives aux conditions de référence et aux domaines nominaux d'utilisation	76
11. Essais de conformité	90
ANNEXE A — Notions concernant la précision relative à la grandeur mesurée	92
ANNEXE B — Méthode recommandée pour la détermination de l'erreur totale dans des conditions spécifiées	102
ANNEXE C — Méthode recommandée pour déterminer la variation due à l'influence d'une induction magnétique d'origine extérieure	106
ANNEXE D — Epaisseur du tracé	108
ANNEXE E — Effet de frottement dans les appareils de mesure électriques enregistreurs à action directe, à tracé continu	110

	Page
8.3 Continuous load	59
8.4 Permissible overloads	61
8.5 Temperature limits	65
8.6 Mutual influences	65
8.7 Voltage tests	67
9. Constructional requirements	69
9.1 Sealing	69
9.2 Chart scales	69
9.3 Preferred values	71
9.4 Terminals	71
10. Markings and symbols	73
10.1 Markings and symbols for recording instruments	73
10.2 Markings and symbols for shunts	75
10.3 Markings and symbols for resistors, inductors and capacitors used as accessories	77
10.4 Markings relative to the reference conditions and nominal ranges of use	77
11. Proof of compliance with the Recommendation	91
APPENDIX A — Certain concepts regarding accuracy related to the measured quantity	93
APPENDIX B — Recommended method for the determination of total error in specified conditions	103
APPENDIX C — Recommended method of determining the variation due to the influence of the magnetic induction of external origin	107
APPENDIX D — Thickness of trace	109
APPENDIX E — Friction effect of electrical measuring instruments of the direct writing continuous line recording type	111

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS DE MESURE ÉLECTRIQUES ENREGISTREURS
A ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 13B; Appareils indicateurs, du Comité d'Etudes N° 13 de la CEI: Appareils de mesure.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Stockholm en 1958, à Paris en 1960, à Portoroz en 1962 et à Budapest en 1963. Le projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1964. Bien que le document soumis à la Règle des Six Mois ait été approuvé par les Comités nationaux, des modifications supplémentaires ont été jugées nécessaires pour assurer la conformité entre cette recommandation et la Modification N° 1 à la Publication 51 de la CEI. Par conséquent, conformément à la décision du Président, une modification fut soumise à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en mars 1966. Un certain nombre de commentaires ayant été reçus, d'autres modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en janvier 1968.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne *	Pays-Bas
Australie	Pologne
Autriche *	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Corée (République de)	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
Hongrie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Israël	Yougoslavie
Italie	

Le Comité national français a accepté les spécifications données dans la présente publication à l'exception de celles concernant le symbole d'induction magnétique (F-30).

* Les Comités nationaux allemand et autrichien n'ont pas approuvé la suppression du paragraphe concernant l'influence, sur le zéro mécanique, de la mise sous tension des circuits de tension des wattmètres et des varmètres.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIRECT RECORDING ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS
AND THEIR ACCESSORIES**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 13B, Indicating Instruments, of IEC Technical Committee No. 13, Measuring Instruments.

Drafts were discussed at meetings held in Stockholm in 1958, in Paris in 1960, in Portoroz in 1962 and in Budapest in 1963. The final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1964. Though the Six Months' Rule document was approved by the National Committees, further modifications became necessary for conformity between this Recommendation and Amendment No. 1 to IEC Publication 51. Therefore, according to the decision of the Chairman, an amendment was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in March 1966. A number of comments having been received, further amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in January 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Korea (Republic of)
Austria *	Netherlands
Belgium	Poland
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
Germany *	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	Yugoslavia
Japan	

The French National committee has indicated its acceptance of the requirements given in this Publication with the exception of that for the magnetic induction symbol (F-30).

* The Austrian and German National Committees did not approve the exclusion of a sub-clause concerning the effect on the mechanical zero of energizing the voltage circuits of wattmeters and varmeters,

APPAREILS DE MESURE ÉLECTRIQUES ENREGISTREURS A ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES

1. **Domaine d'application**

- 1.1 La présente recommandation s'applique aux appareils de mesure électriques enregistreurs à action directe qui enregistrent les valeurs instantanées, efficaces, ou moyennes, d'une ou plusieurs grandeurs mesurées en fonction du temps. Elle s'applique aux appareils enregistreurs à déroulement continu, à tambour ou à disque, des types suivants:

- ampèremètres;
- voltmètres;
- wattmètres, varmètres et phasemètres monophasés;
- wattmètres, varmètres et phasemètres polyphasés;
- fréquencemètres;
- ohmmètres.

Elle s'applique, entre autres, à ceux de ces appareils dont le ou les circuits de mesure comportent des redresseurs ou des diodes, ainsi qu'aux appareils à thermocouple. Elle s'applique aussi aux accessoires utilisés avec ces appareils, c'est-à-dire:

- shunts;
- résistances additionnelles, inductances et capacités.

Lorsque d'autres accessoires sont associés aux appareils, la recommandation ne s'applique à l'ensemble que pour autant que l'étalonnage ait été effectué pour cet ensemble.

- 1.2 Cette recommandation s'applique également aux dispositifs électriques de mesure, pourvu que l'appareil électrique de mesure enregistreur (récepteur) soit seul pris en considération et que la loi de traduction de la grandeur non électrique en une grandeur électrique soit connue.

(Elle s'applique aussi aux appareils de mesure enregistreurs qui comportent des dispositifs électroniques dans leurs circuits auxiliaires.)

- 1.3 Cette recommandation ne s'applique pas:

- aux appareils enregistreurs ayant une réponse à une onde carrée supérieure à 90 %, pour une onde carrée d'amplitude égale à l'étendue de mesure, à la fréquence de 5 Hz;
- aux appareils enregistreurs comportant dans leurs circuits de mesure des dispositifs amplificateurs ou électroniques (autres que redresseurs ou diodes);
- aux appareils enregistreurs intégrateurs;
- aux appareils enregistreurs à action indirecte.

DIRECT RECORDING ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES

1. Scope

- 1.1 This Recommendation applies to direct recording electrical measuring instruments, which are used for recording the instantaneous, effective or mean values of one or more measured quantities as a function of time. It refers to strip, drum and disc recording instruments, namely:

- ammeters;
- voltmeters;
- single-phase wattmeters, varmeters and phasemeters;
- polyphase wattmeters, varmeters and phasemeters;
- frequency meters;
- ohmmeters.

It applies to those instruments which incorporate rectifiers or diodes and to thermocouple instruments, also to certain accessories used with such apparatus, namely:

- shunts;
- series resistors, inductors and capacitors.

In the case of other accessories associated with instruments inasmuch as the calibration has been made of the instrument together with the accessory, the Recommendation is applicable to the combination of instrument and accessory.

- 1.2 The Recommendation also applies to electrically measuring equipments provided that the recording electrically measuring instrument (receiver) only is considered, and that the relationship between the non-electrical quantity and the electrical one is known.

(Furthermore, it applies to recording instruments incorporating electronic devices in their auxiliary circuits.)

- 1.3 The Recommendation is not applicable:

- to recording instruments having a square wave response greater than 90% on a square wave with an amplitude equal to the effective range and a frequency of 5 Hz;
- to recording instruments incorporating, in their measuring circuits, amplifying or electronic devices (other than rectifiers or diodes);
- to integrating recording instruments;
- to indirect recording instruments.