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

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.

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.