

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
51-1**

Quatrième édition
Fourth edition
1984

**Appareils mesureurs électriques
indicateurs analogiques à action directe
et leurs accessoires**

Première partie:
Définitions et prescriptions générales
communes à toutes les parties

**Direct acting indicating analogue
electrical measuring instruments
and their accessories**

Part 1:
Definitions and general requirements
common to all parts

© CEI 1984 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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Description, classification et conformité	26
4. Conditions de référence et erreurs intrinsèques	28
5. Domaine nominal d'utilisation et variations	32
6. Prescriptions électriques et mécaniques complémentaires	38
7. Prescriptions concernant la construction	40
8. Informations, inscriptions et symboles généraux	46
9. Inscriptions et symboles pour les bornes	62
10. Essais de conformité à la présente norme	64
 ANNEXE A-1 — Essais	 66
ANNEXE B-1 — Erreurs et variations admissibles	68

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. Description, classification and compliance	27
4. Reference conditions and intrinsic errors	29
5. Nominal range of use and variations	33
6. Further electrical and mechanical requirements	39
7. Constructional requirements	41
8. Information, general markings and symbols	47
9. Markings and symbols for terminals	63
10. Tests to prove compliance with this standard	65
APPENDIX A-1 — Tests	67
APPENDIX B-1 — Permissible errors and variations	69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS MESUREURS ÉLECTRIQUES INDICATEURS ANALOGIQUES À ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES

Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties

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 (anciennement Sous-Comité 13B: Instruments électriques de mesurage).

Cette quatrième édition remplace la troisième édition de la Publication 51 de la CEI.

Cette norme constitue la première partie.

La disposition générale de la Publication 51 de la CEI révisée est la suivante:

- Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties.
- Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres.
- Troisième partie: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres.
- Quatrième partie: Prescriptions particulières pour les fréquencemètres.
- Cinquième partie: Prescriptions particulières pour les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchronoscopes.
- Sixième partie: Prescriptions particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres.
- Septième partie: Prescriptions particulières pour les appareils à fonctions multiples.
- Huitième partie: Prescriptions particulières pour les accessoires.
- Neuvième partie: Méthodes d'essai recommandées.

Les parties 2 à 9 ne sont pas complètes par elles-mêmes, et doivent être lues conjointement avec cette première partie.

On retrouve dans ces parties, dont le format est identique, la même correspondance entre sujets traités et numéros d'articles. De plus, les tableaux, les figures et les annexes de ces différentes parties comportent en suffixe le numéro de la partie où ils se trouvent. Ce réarrangement permettra au lecteur de la Publication 51 de différencier les informations relatives aux divers types d'appareils.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
13B(BC)104	85(BC)3

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING
INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES****Part 1: Definitions and general requirements common to all parts**

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 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.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 85: Measuring Equipment for Basic Electrical Quantities (former Sub-Committee 13B: Electrical Measuring Instruments).

This fourth edition replaces the third edition of IEC Publication 51.

This standard constitutes Part 1.

The general layout for the revised Publication 51 is as follows:

- Part 1: Definitions and General Requirements Common to all Parts.
- Part 2: Special Requirements for Ammeters and Voltmeters.
- Part 3: Special Requirements for Wattmeters and Varmeters.
- Part 4: Special Requirements for Frequency Meters.
- Part 5: Special Requirements for Phase Meters, Power Factor Meters and Synchrosopes.
- Part 6: Special Requirements for Ohmmeters (Impedance Meters) and Conductance Meters.
- Part 7: Special Requirements for Multi-function Instruments.
- Part 8: Special Requirements for Accessories.
- Part 9: Recommended Test Methods.

Parts 2 to 9 are not complete in themselves and shall be read in conjunction with this Part 1.

All of these parts are arranged in the same format and a standard relationship between subject and clause number is maintained throughout. In addition, tables, figures and appendices add a suffix to the part number in order to differentiate the parts. This re-arrangement will assist the reader of IEC Publication 51 to distinguish information relating to the different types of instruments.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
13B(CO)104	85(CO)3

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

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

- Publications n^{os}:
- 27: — Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.
 - 50(301) (1983): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 301: Termes généraux concernant les mesures en électricité.
 - 68-2-6 (1982): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais — Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales).
 - 68-2-27 (1972): Deuxième partie: Essais — Essai Ea: Chocs.
 - 160 (1963): Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures.
 - 348 (1978): Règles de sécurité pour les appareils de mesure électroniques.
 - 414 (1973): Règles de sécurité pour les appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs et leurs accessoires.
 - 417 (1973): Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles.
 - 473 (1974): Dimensions pour appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs de tableau.
 - 617-2 (1983): Symboles graphiques pour schémas, Deuxième partie: Eléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos.:
- 27: — Letter Symbols to be Used in Electrical Technology.
 - 50(301) (1983): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 301: General Terms on Measurements in Electricity.
 - 68-2-6 (1982): Basic Environmental Testing Procedures, Part 2: Tests — Test Fc and Guidance: Vibration (Sinusoidal).
 - 68-2-27 (1972): Part 2: Tests — Test Ea: Shock.
 - 160 (1963): Standard Atmospheric Conditions for Test Purposes.
 - 348 (1978): Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus.
 - 414 (1973): Safety Requirements for Indicating and Recording Electrical Measuring Instruments and their Accessories.
 - 417 (1973): Graphical Symbols for Use on Equipment. Index, Survey and Compilation of the Single Sheets.
 - 473 (1974): Dimensions for Panel-mounted Indicating and Recording Electrical Measuring Instruments.
 - 617-2 (1983): Graphical Symbols for Diagrams, Part 2: Symbol Elements. Qualifying Symbols and Other Symbols having General Application.

APPAREILS MESUREURS ÉLECTRIQUES INDICATEURS ANALOGIQUES À ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES

Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties

1. Domaine d'application

- 1.1 La présente norme s'applique aux appareils mesureurs électriques indicateurs à action directe à affichage analogique, à savoir:
- ampèremètres et voltmètres;
 - wattmètres et varmètres;
 - fréquencemètres à aiguille et à lames vibrantes;
 - phasemètres, indicateurs de facteur de puissance et synchronoscopes;
 - ohmmètres, impédancemètres et conductancemètres;
 - appareils à fonctions multiples des types ci-dessus.
- 1.2 Elle s'applique également à certains accessoires utilisés avec ces appareils, tels que:
- shunts;
 - résistances et impédances additionnelles.
- Si d'autres accessoires sont associés aux appareils, cette norme s'applique à l'ensemble appareil plus accessoire, à condition que le réglage ait été effectué pour cet ensemble.
- 1.3 La présente norme s'applique également à un appareil mesureur électrique indicateur à action directe dont la graduation ne correspond pas directement à la grandeur électrique appliquée à l'entrée de l'appareil, à condition que la relation entre celles-ci soit connue.
- 1.4 La présente norme s'applique également aux appareils et aux accessoires comportant des dispositifs électroniques dans leurs circuits de mesure et/ou dans leurs circuits auxiliaires.
- 1.5 La présente norme ne s'applique pas aux appareils spéciaux qui font l'objet de normes particulières de la CEI.
- 1.6 La présente norme ne s'applique pas aux dispositifs spéciaux qui font l'objet de normes particulières de la CEI, lorsqu'ils sont utilisés comme accessoires.
- 1.7 La présente norme ne comporte pas de prescriptions relatives aux conditions d'environnement et aux essais correspondants. Cependant, si nécessaire, et seulement après accord entre le constructeur et l'utilisateur, il est possible de choisir, dans la Publication 68 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, des essais reproduisant sensiblement les conditions d'utilisation, de manière à vérifier la protection de l'appareil ou de l'accessoire contre les conditions d'environnement.
- 1.8 La présente norme ne comporte pas de prescriptions relatives aux dimensions des appareils ou des accessoires (pour les premiers, voir la Publication 473 de la CEI: Dimensions pour appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs de tableau).

DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES

Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

1. Scope

- 1.1 This standard applies to direct acting indicating electrical measuring instruments having an analogue display, such as:
- ammeters and voltmeters;
 - wattmeters and varmeters;
 - frequency meters of pointer and vibrating-reed types;
 - phasemeters, power-factor meters and synchrosopes;
 - ohmmeters, impedance meters and conductance meters;
 - multi-function instruments of the above types.
- 1.2 It also applies to certain accessories used with these instruments, such as:
- shunts;
 - series resistors and impedance elements.
- If other accessories are associated with instruments, this standard is applicable to the combination of the instrument and the accessory provided that the adjustments have been made for the combination.
- 1.3 This standard also applies to a direct acting indicating electrical measuring instrument whose scale marks do not correspond directly to its electrical input quantity, provided that the relationship between them is known.
- 1.4 This standard also applies to instruments and accessories having electronic devices in their measuring and/or auxiliary circuits.
- 1.5 This standard does not apply to special purpose instruments which are covered by their own IEC standards.
- 1.6 This standard does not apply to special purpose devices which are covered by their own IEC standards when they are used as accessories.
- 1.7 This standard does not contain either requirements for protection against environmental conditions or the relevant tests. However, when necessary, and then only by agreement between the manufacturer and the user, tests to approximate the conditions of use may be selected from IEC Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures, to prove protection against environmental conditions.
- 1.8 This standard does not specify requirements concerning dimensions of instruments or accessories (for the former, see IEC Publication 473: Dimensions for Panel-mounted Indicating and Recording Electrical Measuring Instruments).