

**Otsetoimelised elektrilised analoog-
näitmõõteriistad ja nende lisaseadmed.
Osa 5: Erinõuded faasimõõturitele,
võimsusteguri mõõturitele ja
sünkronoskoopidele**

Direct acting indicating analogue electrical
measuring instruments and their accessories - Part
5: Special requirements for phase meters, power
factor meters and synchrosopes

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60051-5:2001 sisaldab Euroopa standardi EN 60051-5:1989 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 19.03.2001 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 60051-5:2001 consists of the English text of the European standard EN 60051-5:1989. This document is endorsed on 19.03.2001 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: Part 5 of this standard applies to direct acting analogue phase meters, power factor meters and synchrosopes. This part also applies to non-interchangeable accessories used with phase meters, power factor meters and synchrosopes. This part also applies to a phase meter or power factor meter whose scale marks do not correspond directly to its electrical input quantity, provided that the relationship between them is known.	Scope: Part 5 of this standard applies to direct acting analogue phase meters, power factor meters and synchrosopes. This part also applies to non-interchangeable accessories used with phase meters, power factor meters and synchrosopes. This part also applies to a phase meter or power factor meter whose scale marks do not correspond directly to its electrical input quantity, provided that the relationship between them is known.
--	--

ICS 17.220.20

Võtmesõnad: accessories for electrical measuring instruments, analogue indicating instruments, direct acting measuring instruments, electrical measuring instruments, phase meters, power factor meters, synchrosopes

UDC: 621.317.77.037.33

KEY WORDS: Electrical measuring instruments; analogue indicating instruments; direct acting measuring instruments; accessories for electrical measuring instruments; phase meters; power factor meters; synchrosopes

ENGLISH VERSION

DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL
MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES
PART 5: SPECIAL REQUIREMENTS FOR PHASE METERS,
POWER FACTOR METERS AND SYNCHROSCOPES
(IEC 51-5 (1985) edition 4)

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 synchrosopes
(CEI 51-5 (1985) édition 4)

Direkt wirkende anzeigende
elektrische Meßgeräte
und ihr Zubehör
Meßgeräte mit Skalenanzeige
Teil 5: Spezielle Anforderungen
für Phasenverschiebungswinkel-
Meßgeräte, Leistungsfaktor-
Meßgeräte und Synchroskope
(IEC 51-5 (1985) Ausgabe 4)

This European Standard was ratified by CENELEC on 11 September 1989.
CENELEC members are bound to comply with the requirements of the CENELEC Internal
Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard
the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards
may be obtained on application to the CENELEC Central Secretariat or to any
CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French and German).
A version in any other language made by translation under the responsibility of
a CENELEC member into its own language and notified to CENELEC Central
Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria,
Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy,
Luxemburg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and
United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue Bréderode 2, B-1000 Brussels

BRIEF HISTORY

The text of IEC-Publication 51-5 (4th edition - 1985) was submitted to the CENELEC members for unique acceptance.

TECHNICAL TEXT

The text of the International Standard IEC 51-5 (4th edition - 1985) was approved by CENELEC on 11 September 1989 as a European Standard with the following editorial corrections:

- Page 11, table II-5, column 4, for "distortion of voltage and/or current components of the measured quantity": replace 3.7.3 by 3.7.4.
- Page 13, note 2 - c): replace "S.I." by "SI".

The following dates are applicable:

- latest date of announcement
of the EN at national level (doa) : 1990-03-01
- date of latest publication of
a new harmonized standard (dop) : 1990-09-01
- date of withdrawal of conflicting
national standards (dow) : 1990-09-01

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
51-5**

Quatrième édition
Fourth edition
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

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

Part 5:

Special requirements for phase meters,
power factor meters and synchrosopes



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 51-5: 1985

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
51-5**

Quatrième édition
Fourth edition
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

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

Part 5:

Special requirements for phase meters,
power factor meters and synchroscopes

© CEI 1985 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 pro-
cédé, 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

K

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
3. Description, classification et conformité	6
4. Conditions de référence et erreurs intrinsèques	6
5. Domaine nominal d'utilisation et variations	8
6. Prescriptions électriques et mécaniques complémentaires	14
7. Prescriptions concernant la construction	18
8. Informations, inscriptions et symboles généraux	18
9. Inscriptions et symboles pour les bornes	18
10. Essais de conformité à la présente norme	18

preview generated by EVS

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. Description, classification and compliance	7
4. Reference conditions and intrinsic errors	7
5. Nominal range of use and variations	9
6. Further electrical and mechanical requirements	15
7. Constructional requirements	19
8. Information, general markings and symbols	19
9. Markings and symbols for terminals	19
10. Tests to prove compliance with this standard	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

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 cinquième 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 la 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	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
13B(BC)88	13B(BC)97	13B(BC)103	85(BC)1

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote mentionnés dans le tableau ci-dessus.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING
INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES****Part 5: Special requirements for phase meters, power factor meters
and synchrosopes**

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 5.

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 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	Two Months' Procedure	Report on Voting
13B(CO)88	13B(CO)97	13B(CO)103	85(CO)1

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

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

1. Domaine d'application

- 1.1 La Cinquième partie de la présente norme s'applique aux phasemètres, aux indicateurs de facteur de puissance et aux synchronoscopes indicateurs analogiques à action directe.
- 1.2 Elle s'applique également aux accessoires non interchangeables (tels qu'ils sont définis au paragraphe 2.1.15.3 de la première partie) utilisés avec les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchronoscopes.
- 1.3 Elle s'applique également à un phasemètre ou un indicateur de facteur de puissance 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 à 1.8 Voir la première partie.

2. Définitions

Voir la première partie.

3. Description, classification et conformité

3.1 Description

Les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchronoscopes doivent être décrits selon la nature des phénomènes qui caractérisent leur fonctionnement, conformément aux indications du paragraphe 2.2 de la première partie.

3.2 Classification

Les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchronoscopes doivent être classés dans l'une des classes de précision désignées par les indices de classe suivants:

0,1, 0,2 0,3, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 5.

3.3 Conformité aux prescriptions de la présente norme

Voir la première partie.

4. Conditions de référence et erreurs intrinsèques

4.1 Conditions de référence

- 4.1.1 Les valeurs de référence des grandeurs d'influence doivent être conformes aux indications des tableaux I-1 et I-5.

DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES

Part 5: Special requirements for phase meters, power factor meters and synchrosopes

1. Scope

- 1.1 Part 5 of this standard applies to direct acting indicating analogue phase meters, power factor meters and synchrosopes.
- 1.2 This part also applies to non-interchangeable accessories (as defined in Sub-clause 2.1.15.3 of Part 1) used with phase meters, power factor meters and synchrosopes.
- 1.3 This part also applies to a phase meter or power factor meter whose scale marks do not correspond directly to its electrical input quantity, provided that the relationship between them is known.

1.4 to 1.8 See Part 1.

2. Definitions

See Part 1.

3. Description, classification and compliance

3.1 Description

Phase meters, power factor meters and synchrosopes shall be described according to their method of operation as given in Sub-clause 2.2 of Part 1.

3.2 Classification

Phase meters, power factor meters and synchrosopes shall be classified in one of the accuracy classes denoted by the following class indices:

0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 5.

3.3 Compliance with the requirements of this standard

See Part 1.

4. Reference conditions and intrinsic errors

4.1 Reference conditions

- 4.1.1 The reference values of the influence quantities shall be as given in Tables I-1 and I-5.