

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories –

Part 6: Special requirements for ohmmeters (impedance meters) and conductance meters

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

Partie 6: Exigences particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories –

Part 6: Special requirements for ohmmeters (impedance meters) and conductance meters

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

Partie 6: Exigences particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220.20

ISBN 978-2-8322-5189-8

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Description, classification and compliance.....	7
4.1 Description	7
4.1.1 Description according to methods of operation or nature	7
4.1.2 Description according to environmental conditions.....	7
4.1.3 Description according to mechanical conditions	8
4.1.4 Description according to degrees of protection	8
4.1.5 Description according to methods of measurement	8
4.1.6 Description according to linearity of scale	8
4.2 Classification	8
4.3 Compliance with the requirements of this standard	8
5 Requirements	8
5.1 Reference conditions	8
5.2 Limits of intrinsic uncertainty, fiducial value	8
5.2.1 Limits of intrinsic uncertainty	8
5.2.2 Correspondence between intrinsic uncertainty and accuracy class	8
5.2.3 Fiducial value	8
5.3 Nominal range of use and variations	9
5.3.1 Nominal range of use.....	9
5.3.2 Limits of variations.....	9
5.3.3 Conditions for the determination of variations	9
5.4 Operating uncertainty, overall system uncertainty and variations	9
5.5 Electrical requirements	9
5.5.1 Electrical safety requirements.....	9
5.5.2 Self-heating	9
5.5.3 Permissible overloads.....	9
5.5.4 Limiting range of temperature	10
5.5.5 Deviation from zero	10
5.5.6 Electromagnetic compatibility (EMC)	10
5.6 Constructional requirements	10
5.6.1 General constructional requirements	10
5.6.2 Damping	10
5.6.3 Sealing to prevent access.....	10
5.6.4 Scales	10
5.6.5 Stopper.....	10
5.6.6 Preferred values	10
5.6.7 Adjusters, mechanical and/or electrical.....	11
5.6.8 Effects of vibration and shock	11
5.6.9 Degrees of protection provided by enclosure	11
5.6.10 Terminals	11
6 Information, markings and symbols.....	11
6.1 Information	11

6.2	Markings, symbols and their locations	11
6.3	Markings relating to the reference values and nominal ranges of use of influence quantities	11
6.4	The symbols for marking instruments and accessories	11
6.5	Markings and symbols for terminals	11
6.5.1	Requirements for markings	11
6.5.2	Earthing (grounding) terminals	11
6.5.3	Measuring circuit terminals	11
6.5.4	Special markings for terminals	12
6.6	Instructions for use	12
7	Package	12
8	Test rules	12
Annex A (normative)	Nonconformity classification of tests	13
Bibliography		14
Table A.1 – Nonconformity classification of tests		13

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING
INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES –****Part 6: Special requirements for ohmmeters (impedance meters)
and conductance meters**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60051-6 has been prepared by IEC technical committee 85: Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 1984. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) updating of content in line with new editions of IEC 60051-1 and IEC 60051-9;
- b) addition of Annex A to specify the nonconformity classification of test items.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
85/559/CDV	85/582A/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60051-1:2016.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60051 series, published under the general title *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017

INTRODUCTION

IEC 60051 is published in separate parts according to the following structure and under the general title *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories*.

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

IEC 60051-6 is not complete in itself and is read in conjunction with IEC 60051-1.

All of these parts are arranged in the same format and a standard relationship between subject and clause number is maintained throughout these parts. This arrangement will assist the reader of IEC 60051 to distinguish information relating to the different types of instruments.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017

DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES –

Part 6: Special requirements for ohmmeters (impedance meters) and conductance meters

1 Scope

This part of IEC 60051 applies to direct acting indicating analogue electrical measuring ohmmeters (impedance meters) and conductance meters.

This document also applies to some non-interchangeable accessories of ohmmeters (impedance meters) and conductance meters.

This document 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.

This document also applies to electronic devices of ohmmeters (impedance meters) and conductance meters in their measuring and/or auxiliary circuits.

This document does not apply to insulation ohmmeters, grounding ohmmeters and external commercial power ohmmeters (impedance meters) and conductance meters.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60051-1:2016, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

3 Terms and definitions

See IEC 60051-1:2016.

4 Description, classification and compliance

4.1 Description

4.1.1 Description according to methods of operation or nature

See IEC 60051-1:2016.

4.1.2 Description according to environmental conditions

See IEC 60051-1:2016.

4.1.3 Description according to mechanical conditions

See IEC 60051-1:2016.

4.1.4 Description according to degrees of protection

See IEC 60051-1:2016.

4.1.5 Description according to methods of measurement

Ohmmeters (impedance meters) and conductance meters shall be described according to whether they measure resistance values by a two-terminal or a four-terminal method.

4.1.6 Description according to linearity of scale

Ohmmeters (impedance meters) and conductance meters shall be described according to whether they have a linear scale or a non-linear scale.

4.2 Classification

Ohmmeters (impedance meters) and conductance meters shall be classified in one of the accuracy classes denoted by the following class indices:

0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 5, 10, 20.

4.3 Compliance with the requirements of this standard

4.3.1 See IEC 60051-1:2016.

4.3.2 See IEC 60051-1:2016.

4.3.3 See IEC 60051-1:2016.

4.3.4 For impedance meters and for instruments not scaled in units of resistance or conductance, the manufacturer's instructions shall be followed.

5 Requirements

5.1 Reference conditions

See IEC 60051-1:2016.

5.2 Limits of intrinsic uncertainty, fiducial value

5.2.1 Limits of intrinsic uncertainty

See IEC 60051-1:2016.

5.2.2 Correspondence between intrinsic uncertainty and accuracy class

See IEC 60051-1:2016.

5.2.3 Fiducial value

5.2.3.1 The fiducial value for non-linear scale ohmmeters and impedance meters is the indicated value.

The class index is marked using symbol E-3 given in Table 6 of IEC60051-1:2016 (see Clause 6 of IEC 60051-1:2016).

5.2.3.2 The fiducial value for linear scale ohmmeters is the upper limit of the measuring range.

The class index is marked using symbol E-4 given in Table 6 of IEC60051-1:2016 (see Clause 6 of IEC 60051-1:2016).

5.3 Nominal range of use and variations

5.3.1 Nominal range of use

5.3.1.1 See IEC 60051-1:2016.

5.3.1.2 The requirements in Table 2 of IEC 60051-1:2016 concerning ripple, distortion, peak-factor and frequency do not apply to ohmmeters, conductance meters and impedance meters.

5.3.2 Limits of variations

See IEC 60051-1:2016.

The requirements in Table 2 of IEC60051-1:2016 concerning ripple, distortion, peak-factor and frequency do not apply to ohmmeters, conductance meters and impedance meters.

Ohmmeters, conductance meters and impedance meters, which employ a battery as a power source, shall operate correctly when the batteries' voltage and internal resistance are within the range stated by the manufacturer. When the preliminary adjustments specified by the manufacturer have been carried out, any variations caused by changes of the battery characteristics shall not cause the instrument to indicate outside its accuracy class.

5.3.3 Conditions for the determination of variations

5.3.3.1 See IEC 60051-1:2016.

5.3.3.2 See IEC 60051-1:2016.

5.3.3.3 See IEC 60051-1:2016.

5.3.3.4 The variations of ohmmeters, impedance meters and conductance meters intended for intermittent use shall be determined immediately after pre-conditioning, if any.

5.4 Operating uncertainty, overall system uncertainty and variations

See IEC 60051-1:2016.

5.5 Electrical requirements

5.5.1 Electrical safety requirements

See IEC 60051-1:2016.

5.5.2 Self-heating

The requirements of self-heating do not apply to ohmmeters, impedance meters and conductance meters.

5.5.3 Permissible overloads

The requirements of permissible overloads do not apply to ohmmeters, impedance meters and conductance meters.

5.5.4 Limiting range of temperature

See IEC 60051-1:2016.

5.5.5 Deviation from zero

The requirements of deviation from zero do not apply to ohmmeters, impedance meters and conductance meters.

5.5.6 Electromagnetic compatibility (EMC)

See IEC 60051-1:2016.

5.6 Constructional requirements

5.6.1 General constructional requirements

See IEC 60051-1:2016.

5.6.2 Damping

See IEC 60051-1:2016.

5.6.3 Sealing to prevent access

See IEC 60051-1:2016.

5.6.4 Scales

5.6.4.1 Scale divisions

See IEC 60051-1:2016.

5.6.4.2 Scale numbering

See IEC 60051-1:2016.

5.6.4.3 Direction of deflection

The requirements of the direction of deflection do not apply to the ohmmeters, impedance meters and conductance meters.

5.6.4.4 Limits of the measuring range

- a) See IEC 60051-1:2016.
- b) For ohmmeters with non-linear scales, the method of identifying the limits of the measuring range by the omission of subdivisions outside the measuring range shall not be used.
- c) The measuring range shall correspond to at least 50 % of the scale length.

5.6.5 Stopper

The requirements of stopper do not apply to ohmmeters, impedance meters and conductance meters.

5.6.6 Preferred values

The preferred values shall be agreed between the manufacturer and the user.

5.6.7 Adjusters, mechanical and/or electrical

See IEC 60051-1:2016.

5.6.8 Effects of vibration and shock

See IEC 60051-1:2016.

5.6.9 Degrees of protection provided by enclosure

See IEC 60051-1:2016.

5.6.10 Terminals

See IEC 60051-1:2016.

6 Information, markings and symbols**6.1 Information**

See IEC 60051-1:2016.

6.2 Markings, symbols and their locations

See IEC 60051-1:2016.

6.3 Markings relating to the reference values and nominal ranges of use of influence quantities

See IEC 60051-1:2016.

6.4 The symbols for marking instruments and accessories

See IEC 60051-1:2016.

6.5 Markings and symbols for terminals**6.5.1 Requirements for markings**

See IEC 60051-1:2016.

6.5.2 Earthing (grounding) terminals

The requirements of earthing (grounding) terminals do not apply to ohmmeters, impedance meters and conductance meters.

6.5.3 Measuring circuit terminals

See IEC 60051-1:2016.

6.5.4 Special markings for terminals

6.5.4.1 Single-function two-terminal ohmmeters shall have the terminal which, when in use, is positive relative to the other terminal, marked with symbol F-39 (+).

6.5.4.2 Single-function four-terminal ohmmeters shall have the current terminal which, when in use, is positive relative to the other terminal, marked with symbol F-39 (+).

6.5.4.3 The terminal(s) of the ohmmeters, impedance meters and conductance meters which is(are) intended to be connected to (a) terminal(s) on the accessory(ies) shall be marked with (an) Arabic numeral(s).

6.5.4.4 The manufacturer may select any convenient and non-conflicting numeral(s). Pairs of terminals which are intended to be connected together shall carry the same numeral.

6.6 Instructions for use

See IEC 60051-1:2016.

7 Package

See IEC 60051-1:2016.

8 Test rules

See IEC 60051-1:2016.

The recommended nonconformity classification of tests is given in Annex A.

The method of acceptance inspection may be agreed between the manufacturer and the customer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017

Annex A

(normative)

Nonconformity classification of tests

The recommended nonconformity classification of tests is listed in Table A.1.

Table A.1 – Nonconformity classification of tests

Test	Nonconformity class
Limits of intrinsic uncertainty (5.2.1)	A
Limits of variations (5.3.2)	B
Electrical safety requirements (5.5.1)	A
Limiting range of temperature (5.5.4)	B
Electromagnetic compatibility (EMC) (5.5.6)	B
Damping (5.6.2)	B
Adjusters, mechanical and/or electrical (5.6.7)	B
Effects of vibration and shock (5.6.8)	B
Degrees of protection provided by enclosure (5.6.9)	B
Terminals (5.6.10)	B

Bibliography

IEC 60051-9¹, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 9: Recommended test methods*

¹ Under preparation.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	18
INTRODUCTION.....	20
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Description, classification et conformité	21
4.1 Description	21
4.1.1 Description des appareils selon leur mode de fonctionnement ou leur nature	21
4.1.2 Description selon les conditions d'environnement	21
4.1.3 Description selon les conditions mécaniques	22
4.1.4 Description selon les degrés de protection.....	22
4.1.5 Description selon les méthodes de mesure	22
4.1.6 Description selon la linéarité de l'échelle	22
4.2 Classification	22
4.3 Conformité aux exigences de la présente norme	22
5 Exigences.....	22
5.1 Conditions de référence	22
5.2 Limites de l'incertitude intrinsèque, valeur de repère.....	22
5.2.1 Limites de l'incertitude intrinsèque	22
5.2.2 Correspondance entre l'incertitude intrinsèque et la classe d'exactitude	22
5.2.3 Valeur de repère.....	22
5.3 Domaine nominal d'utilisation et variations.....	23
5.3.1 Domaine nominal d'utilisation	23
5.3.2 Limites des variations	23
5.3.3 Conditions à respecter pour la détermination des variations	23
5.4 Incertitude de fonctionnement, incertitude globale du système et variations.....	23
5.5 Exigences électriques	23
5.5.1 Exigences de sécurité électrique	23
5.5.2 Autoéchauffement.....	23
5.5.3 Surcharges admissibles.....	23
5.5.4 Limites de la plage de températures	24
5.5.5 Ecart de zéro	24
5.5.6 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	24
5.6 Exigences de construction	24
5.6.1 Exigences générales de construction.....	24
5.6.2 Amortissement.....	24
5.6.3 Plombage destiné à interdire l'accès à l'intérieur de l'appareil.....	24
5.6.4 Echelles	24
5.6.5 Butoir	24
5.6.6 Valeurs préférentielles	24
5.6.7 Appareils de réglage, mécaniques et/ou électriques	25
5.6.8 Effets des vibrations et des chocs.....	25
5.6.9 Degrés de protection procurés par l'enveloppe	25
5.6.10 Bornes.....	25
6 Informations, marquages et symboles.....	25

6.1	Informations.....	25
6.2	Marquages, symboles et leurs emplacements	25
6.3	Marquages relatifs aux valeurs de référence et aux plages nominales d'utilisation des grandeurs d'influence.....	25
6.4	Symboles pour le marquage des appareils et accessoires.....	25
6.5	Marquages et symboles pour les bornes	25
6.5.1	Exigences relatives aux marquages.....	25
6.5.2	Bornes de mise à la terre.....	25
6.5.3	Bornes du circuit de mesure	25
6.5.4	Marquages spéciaux pour les bornes.....	26
6.6	Instructions d'utilisation.....	26
7	Emballage	26
8	Règles d'essai	26
Annexe A (normative)	Classification des non-conformités identifiées lors des essais	27
Bibliographie.....		28
Tableau A.1 – Classification des non-conformités identifiées lors des essais		27

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60051-6:2017

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS MESUREURS ÉLECTRIQUES INDICATEURS ANALOGIQUES À ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES –

Partie 6: Exigences particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60051-6 a été établie par le comité d'études 85 de l'IEC: Equipement de mesure des grandeurs électriques et électromagnétiques.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 1984. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) mise à jour du contenu en fonction des nouvelles éditions de l'IEC 60051-1 et de l'IEC 60051-9;

- b) ajout de l'Annexe A pour spécifier la classification des non-conformités des éléments d'essai.

Le texte de cette norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
85/559/CDV	85/582A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme internationale.

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60051-1:2016.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60051, publiées sous le titre général *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La série IEC 60051 est publiée sous forme de plusieurs parties conformément à la structure suivante, sous le titre général *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*.

Partie 1: Définitions et exigences générales communes à toutes les parties

Partie 2: Exigences particulières pour les ampèremètres et les voltmètres

Partie 3: Exigences particulières pour les wattmètres et les varmètres

Partie 4: Exigences particulières pour les fréquencemètres

Partie 5: Exigences particulières pour les phasemètres, les appareils de mesure de facteur de puissance et les synchronoscopes

Partie 6: Exigences particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres

Partie 7: Exigences particulières pour les appareils à fonctions multiples

Partie 8: Exigences particulières pour les accessoires

Partie 9: Méthodes d'essai recommandées

L'IEC 60051-6 n'est pas suffisamment complète en soi et elle est utilisée conjointement avec l'IEC 60051-1.

Ces parties sont organisées de la même manière et présentent une correspondance normalisée identique entre les sujets traités et les numéros d'articles. Cette organisation permettra au lecteur de l'IEC 60051 de distinguer les informations relatives aux différents types d'appareils.

APPAREILS MESUREURS ÉLECTRIQUES INDICATEURS ANALOGIQUES À ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES –

Partie 6: Exigences particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60051 s'applique aux ohmmètres (impédancemètres) et conductancemètres de mesure électriques indicateurs analogiques à action directe.

La présente partie s'applique également à certains accessoires non interchangeables des ohmmètres (impédancemètres) et conductancemètres,

Le présent document s'applique aux appareils électriques de mesure à action directe dont les repères d'échelle ne correspondent pas directement à la grandeur électrique appliquée à l'entrée de l'appareil, à condition que la relation entre celles-ci soit connue.

Le présent document s'applique aux dispositifs électroniques compris dans les circuits de mesure et/ou auxiliaires des ohmmètres (impédancemètres) et des conductancemètres.

Le présent document ne s'applique pas aux ohmmètres d'isolation, aux ohmmètres de mise à la terre et aux ohmmètres (impédancemètres) et conductancemètres externes commerciaux.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60051-1:2016, *Appareils de mesure électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Partie 1: Définitions et exigences générales communes à toutes les parties*

3 Termes et définitions

Voir IEC 60051-1:2016.

4 Description, classification et conformité

4.1 Description

4.1.1 Description des appareils selon leur mode de fonctionnement ou leur nature

Voir IEC 60051-1:2016.

4.1.2 Description selon les conditions d'environnement

Voir IEC 60051-1:2016.

4.1.3 Description selon les conditions mécaniques

Voir IEC 60051-1:2016.

4.1.4 Description selon les degrés de protection

Voir IEC 60051-1:2016.

4.1.5 Description selon les méthodes de mesure

Les ohmmètres (impédancemètres) et les conductancemètres doivent être décrits selon la méthode dont ils mesurent les valeurs de résistance: à deux bornes ou à quatre bornes.

4.1.6 Description selon la linéarité de l'échelle

Les ohmmètres (impédancemètres) et les conductancemètres doivent être décrits selon leur échelle: linéaire ou non linéaire.

4.2 Classification

Les ohmmètres (impédancemètres) et conductancemètres doivent être classés dans l'une des classes d'exactitude identifiées par les indices de classe suivants:

0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 5, 10, 20.

4.3 Conformité aux exigences de la présente norme

4.3.1 Voir IEC 60051-1:2016.

4.3.2 Voir IEC 60051-1:2016.

4.3.3 Voir IEC 60051-1:2016.

4.3.4 Pour les impédancemètres et les appareils non gradués en unités de résistance ou de conductance, les instructions du fabricant doivent être respectées.

5 Exigences

5.1 Conditions de référence

Voir IEC 60051-1:2016.

5.2 Limites de l'incertitude intrinsèque, valeur de repère

5.2.1 Limites de l'incertitude intrinsèque

Voir IEC 60051-1:2016.

5.2.2 Correspondance entre l'incertitude intrinsèque et la classe d'exactitude

Voir IEC 60051-1:2016.

5.2.3 Valeur de repère

5.2.3.1 La valeur de repère pour les ohmmètres et les impédancemètres à échelle non linéaire correspond à la valeur indiquée.

L'indice de classe est marqué à l'aide du symbole E-3 donné dans le Tableau 6 de l'IEC 60051-1:2016 (voir Article 6 de l'IEC 60051-1:2016).

5.2.3.2 La valeur de repère pour les ohmmètres à échelle linéaire correspond à la limite supérieure de la plage de mesure.

L'indice de classe est marqué à l'aide du symbole E-4 donné dans le Tableau 6 de l'IEC 60051-1:2016 (voir Article 6 de l'IEC 60051-1:2016).

5.3 Domaine nominal d'utilisation et variations

5.3.1 Domaine nominal d'utilisation

5.3.1.1 Voir IEC 60051-1:2016.

5.3.1.2 Les exigences du Tableau 2 de l'IEC 60051-1:2016 concernant l'ondulation, la distorsion, le facteur de crête et la fréquence ne s'appliquent pas aux ohmmètres, aux conductancemètres et aux impédancemètres.

5.3.2 Limites des variations

Voir IEC 60051-1:2016.

Les exigences du Tableau 2 de l'IEC 60051-1:2016 concernant l'ondulation, la distorsion, le facteur de crête et la fréquence ne s'appliquent pas aux ohmmètres, aux conductancemètres et aux impédancemètres.

Les ohmmètres, les conductancemètres et les impédancemètres qui emploient une batterie en tant que source d'alimentation doivent fonctionner correctement lorsque la tension et la résistance interne des batteries sont dans la plage déclarée par le fabricant. Lorsque les réglages préliminaires spécifiés par le fabricant ont été réalisés, tout écart causé par des changements des caractéristiques de la batterie ne doit pas faire dévier l'appareil de sa classe d'exactitude.

5.3.3 Conditions à respecter pour la détermination des variations

5.3.3.1 Voir IEC 60051-1:2016.

5.3.3.2 Voir IEC 60051-1:2016.

5.3.3.3 Voir IEC 60051-1:2016.

5.3.3.4 Les variations des ohmmètres, des impédancemètres et des conductancemètres destinés à une utilisation intermittente doivent être déterminées immédiatement après leur préconditionnement, le cas échéant.

5.4 Incertitude de fonctionnement, incertitude globale du système et variations

Voir IEC 60051-1:2016.

5.5 Exigences électriques

5.5.1 Exigences de sécurité électrique

Voir IEC 60051-1:2016.

5.5.2 Autoéchauffement

Les exigences relatives à l'autoéchauffement ne s'appliquent pas aux ohmmètres, aux impédancemètres et aux conductancemètres.

5.5.3 Surcharges admissibles

Les exigences relatives aux surcharges admissibles ne s'appliquent pas aux ohmmètres, aux impédancemètres et aux conductancemètres.