



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



**Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements –  
Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes  
0,5 S, 1 S and 1)**

**Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières –  
Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale  
(classes 0,5 S, 1 S et 1)**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 17.220.20; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-3765-6

**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.**

## REDLINE VERSION

## VERSION REDLINE



**Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements –  
Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes  
0,5 S, 1 S and 1)**

**Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières –  
Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale  
(classes 0,5 S, 1 S et 1)**

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
<b>INTRODUCTION TO AMENDMENT 1 .....</b>	<b>7</b>
1 Scope.....	8
2 Normative references .....	9
3 Terms and definitions .....	9
4 Standard electrical values .....	9
5 Mechanical requirements.....	9
6 Climatic conditions .....	10
7 Electrical requirements .....	10
7.1 General.....	10
7.2 Power consumption.....	10
7.2.1 General .....	10
7.2.2 Voltage circuits.....	10
7.2.3 Current circuits .....	10
7.3 Influence of short-time overcurrents.....	11
7.4 Influence of self-heating.....	12
7.5 AC voltage test .....	12
8 Accuracy requirements .....	12
8.1 General.....	12
8.2 Limits of error due to variation of the current.....	12
8.3 Limits of error due to influence quantities.....	13
8.3.1 General.....	13
8.3.2 Tests of the influence of DC and even harmonics in the current circuit .....	15
8.3.3 Continuous magnetic induction of external origin .....	15
8.3.4 Harmonics .....	15
8.4 Test of starting and no-load condition .....	15
8.4.1 General .....	15
8.4.2 Initial start-up of the meter.....	16
8.4.3 Test of no-load condition .....	16
8.4.4 Starting.....	16
8.5 Meter constant.....	16
8.6 Accuracy test conditions .....	16
8.7 Interpretation of test results .....	18
Annex A (normative) Test circuit diagram for DC and even harmonics .....	19
Annex B (normative) Electromagnet for testing the influence of externally produced magnetic fields .....	21
Annex C (informative) Geometric representation of active and reactive power .....	22
Annex D (informative) Effect of phase displacement .....	24
D.1 Phase displacement and matching of current transformers and meters for reactive energy .....	24
Annex E (informative) Treatment of harmonics and tests for harmonics .....	25
E.1 Non-sinusoidal conditions and reactive power definition.....	25
E.2 Tests for accuracy under non-sinusoidal conditions .....	25
E.3 Fifth harmonic test.....	26

Bibliography.....	27
Figure A.1 – Test circuit diagram for half-wave rectification .....	19
Figure A.2 – Half-wave rectified waveform .....	20
Figure B.1 – Electromagnet for testing the influence of externally produced magnetic fields.....	21
Figure C.1 – Recommended geometric representation .....	22
Figure C.2 – Alternative geometric representation .....	23
Table 1 – Power consumption in voltage circuits for single-phase and polyphase meters including the power supply .....	10
Table 2 – Power consumption in current circuits .....	11
Table 3 – Variations due to short-time overcurrents .....	11
Table 4 – Variations due to self-heating .....	12
<del>Table 5 – AC Voltage tests .....</del>	<del>13</del>
Table 6 – Percentage error limits (single-phase meters and polyphase meters with balanced loads) .....	13
Table 7 – Percentage error limits (polyphase meters carrying a single-phase load, but with balanced polyphase voltages applied to voltage circuits) .....	13
Table 8 – Influence quantities .....	13
Table 9 – Starting current .....	16
Table 10 – Voltage and current balance .....	17
Table 11 – Reference conditions .....	18
Table 12 – Interpretation of test results .....	18
Table D.1 – Limits of phase displacement for measuring current transformers and corresponding measurement error for reactive energy measurement .....	24

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (a.c.) – PARTICULAR REQUIREMENTS –

#### Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes 0,5 S, 1 S and 1)

#### 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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 62053-24 edition 1.1 contains the first edition (2014-06) [documents 13/1569/FDIS and 13/1578/RVD] and its amendment 1 (2016-11) [documents 13/1703/FDIS and 13/1717/RVD].**

**In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.**

IEC 62053-24:2014+AMD1:2016 CSV – 5 –  
© IEC 2016

International Standard IEC 62053-24 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement and control.

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

A list of all parts of IEC series 62053, under the general title *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 4 years from the date of publication.

The contents of the corrigendum of March 2018 have been included in this copy.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## INTRODUCTION

This part of IEC 62053 is to be used with the following relevant parts of the IEC 62052, IEC 62053 and IEC 62059 series, *Electricity metering equipment*:

IEC 62052-11:2003, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment*  
[Amendment 1 \(2016\)](#)

[IEC 62052-31:2015, \*Electricity metering equipment \(AC\) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests\*](#)

IEC 62053-21:2003, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)*

IEC 62053-22:2003, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)*

IEC 62053-31:1998, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 31: Pulse output devices for electromechanical and electronic meters (two wires only)*

IEC 62053-52:2005, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 52: Symbols*

IEC 62053-61:1998, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 61: Power consumption and voltage requirements*

IEC 62059-11:2002, *Electricity metering equipment (a.c.) – Dependability – Part 11: General concepts*

IEC 62059-21:2002, *Electricity metering equipment (a.c.) – Dependability – Part 21: Collection of meter dependability data from the field*

IEC 62059-31-1:2008, *Electricity metering equipment – Dependability – Part 31-1: Accelerated reliability testing – Elevated temperature and humidity*

IEC 62059-32-1:2011, *Electricity metering equipment – Dependability – Part 32-1: Durability – Testing of the stability of metrological characteristics by applying elevated temperature*

IEC 62059-41:2006, *Electricity metering equipment – Dependability – Part 41: Reliability prediction*

This part is a standard for type testing electricity meters. It covers the particular requirements for meters, used indoors and outdoors. It does not deal with special implementations (such as metering-part and/or displays in separate housings).

This standard is intended to be used in conjunction with IEC 62052-11. When any requirement in this standard concerns an item already covered in IEC 62052-11, the requirements of this standard take precedence over the requirements of IEC 62052-11.

This standard distinguishes:

- between transformer operated meters of accuracy class index 0,5 S and 1 S and direct connected meters of accuracy class index 1;
- between protective class I and protective class II meters;
- between meters for use in networks equipped with or without earth fault neutralizers.

The test levels are regarded as minimum values that provide for the proper functioning of the meter under normal working conditions. For special application, other test levels might be necessary and should be agreed on between the user and the manufacturer.

## INTRODUCTION TO AMENDMENT 1

The purpose of this amendment is to identify and remove all safety related requirements and tests of IEC 62053-24:2014 that are replaced and extended by the complete set of requirements and tests in IEC 62052-31:2015.

Withdrawn



## ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (a.c.) – PARTICULAR REQUIREMENTS –

### Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes 0,5 S, 1 S and 1)

#### 1 Scope

This part of IEC 62053 applies only to newly manufactured transformer operated static var-hour meters of accuracy classes 0,5 S, and 1 S as well as direct connected static var-hour meters of accuracy class 1, for the measurement of alternating current electrical reactive energy in 50 Hz or 60 Hz networks and it applies to their type tests only.

This standard uses a conventional definition of reactive energy where the reactive power and energy is calculated from the fundamental frequency components of the currents and voltages only. See Clause 3.

NOTE 1 This differs from the approach of IEC 62053-23, where reactive power and energy is defined only for sinusoidal signals. In this standard reactive power and energy is defined for all periodic signals. Reactive power and energy is defined in this way to achieve proper reproducibility of measurements with meters of different designs. With this definition, reactive power and energy reflects the generally unnecessary current possible to compensate with capacitors rather than the total unnecessary current.

It applies only to static var-hour meters for indoor and outdoor application consisting of a measuring element and register(s) enclosed together in a meter case. It also applies to operation indicator(s) and test output(s). If the meter has a measuring element for more than one type of energy (multi-energy meters), or when other functional elements, like maximum demand indicators, electronic tariff registers, time switches, ripple control receivers, data communication interfaces, etc., are enclosed in the meter case, then the relevant standards for these elements also apply.

NOTE 2 IEC 61869-2:2012 describes transformers having a measuring range of  $0,05 I_n$  to  $I_{max}$  for accuracy classes 0,2, 0,5, 1 and 2, and transformers having a measuring range of  $0,01 I_n$  to  $I_{max}$  for accuracy classes 0,2 S and 0,5 S. As the measuring range of a meter and its associated transformers have to be matched and as only transformers of classes 0,2 S / 0,5 S have the current error and phase displacement characteristics suitable to operate a class 0,5 S / 1 S meter respectively as specified in this standard, the measuring range of the transformer operated meters will be  $0,01 I_n$  to  $I_{max}$ . Reactive meters intended to be used together with non-S transformers are, therefore, not covered by this standard.

It does not apply to:

- var-hour meters where the voltage across the connection terminals exceeds 600 V (line-to-line voltage for meters for polyphase systems);
- portable meters;
- data interfaces to the register of the meter;
- reference meters.

The dependability aspect is covered by the standards of the IEC 62059 series.

The safety aspect is covered by IEC 62052-31:2015.

## 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62052-11:2003, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment*  
Amendment 1 (2016)

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests*

Withdrawn

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	30
INTRODUCTION .....	32
<b>INTRODUCTION À L'AMENDEMENT 1 .....</b>	<b>33</b>
1 Domaine d'application .....	34
2 Références normatives .....	35
3 Termes et définitions .....	35
4 Valeurs électriques normales .....	35
5 Exigences mécaniques .....	35
6 Conditions climatiques .....	36
7 Exigences électriques .....	36
7.1 Généralités .....	36
7.2 Consommation .....	36
7.2.1 Généralités .....	36
7.2.2 Circuits de tension .....	36
7.2.3 Circuits de courant .....	36
7.3 Influence des surintensités de courte durée .....	37
7.4 Influence de l'échauffement propre .....	37
7.5 Essai à la tension alternative .....	38
8 Exigences métrologiques .....	39
8.1 Généralités .....	39
8.2 Limites des erreurs dues à la variation du courant .....	39
8.3 Limites des erreurs dues aux grandeurs d'influence .....	40
8.3.1 Généralités .....	40
8.3.2 Essais d'influence de la composante continue et des harmoniques pairs dans le circuit de courant .....	41
8.3.3 Induction magnétique continue d'origine extérieure .....	42
8.3.4 Harmoniques .....	42
8.4 Essai de condition de démarrage et marche à vide .....	42
8.4.1 Généralités .....	42
8.4.2 Mise en fonctionnement du compteur .....	43
8.4.3 Essai de condition de marche à vide .....	43
8.4.4 Démarrage .....	43
8.5 Constante du compteur .....	43
8.6 Conditions d'essai de précision .....	43
8.7 Interprétation des résultats d'essai .....	45
Annexe A (normative) Schéma du circuit pour l'essai avec la composante continue et des harmoniques pairs .....	46
Annexe B (normative) Electroaimant pour l'essai d'influence des champs magnétiques d'origine extérieure .....	48
Annexe C (informative) Représentation géométrique de la puissance active et réactive .....	49
Annexe D (informative) Effet du déphasage .....	51
D.1 Déphasage et harmonisation des transformateurs de courant et des compteurs d'énergie réactive .....	51
Annexe E (informative) Traitement des harmoniques et essais aux harmoniques .....	52
E.1 Conditions non sinusoïdales et définition de la puissance réactive .....	52

E.2	Essais de précision dans des conditions non sinusoïdales .....	52
E.3	Essai avec l'harmonique cinq .....	53
	Bibliographie.....	54
Figure A.1	– Schéma du circuit d'essai pour redressement demi-période .....	46
Figure A.2	– Forme d'onde redressée en demi-onde .....	47
Figure B.1	– Électroaimant pour l'essai d'influence des champs magnétiques d'origine extérieure .....	48
Figure C.1	– Représentation géométrique recommandée .....	49
Figure C.2	– Autre représentation géométrique possible .....	50
Tableau 1	– Puissance absorbée dans le circuit de tension pour les compteurs monophasés et polyphasés y compris l'alimentation .....	36
Tableau 2	– Puissance absorbée dans les circuits de courant.....	37
Tableau 3	– Variations dues aux surintensités de courte durée.....	37
Tableau 4	– Variations dues à l'échauffement propre.....	38
<del>Table 5</del>	<del>– Essais à la tension alternative .....</del>	<del>38</del>
Tableau 6	– Limites des erreurs en pourcentage (compteurs monophasés et compteurs polyphasés avec charges équilibrées).....	39
Tableau 7	– Limites des erreurs en pourcentage (compteurs polyphasés avec une seule charge monophasée, mais avec des tensions polyphasées équilibrées appliquées aux circuits de tension) .....	40
Tableau 8	– Grandeurs d'influence .....	40
Tableau 9	– Courant de démarrage.....	43
Tableau 10	– Equilibre des tensions et courants .....	44
Tableau 11	– Conditions de référence.....	44
Tableau 12	– Interprétation des résultats d'essai .....	45
Tableau D.1	– Limites de déphasage des transformateurs de courant de mesure et erreur de mesure correspondante pour la mesure de l'énergie réactive.....	51

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (c.a.) – EXIGENCES PARTICULIÈRES –

#### Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale (classes 0,5 S, 1 S et 1)

##### 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.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 62053-24 édition 1.1 contient la première édition (2014-06) [documents 13/1569/FDIS and 13/1578/RVD] et son amendement 1 (2016-11) [documents 13/1703/FDIS and 13/1717/RVD].**

**Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 62053-24 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Mesure de l'énergie électrique, contrôle des tarifs et de la charge.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62053, publiées sous le titre général *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

NOTE L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt quatre ans après la date de publication.

Le contenu du corrigendum de mars 2018 a été pris en considération dans cet exemplaire.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62053 est à utiliser avec les parties appropriées suivantes des séries IEC 62052, IEC 62053 et IEC 62059, *Équipement de comptage de l'électricité*:

IEC 62052-11:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (CA) – Prescriptions générales, essais et conditions d'essai – Partie 11: Équipement de comptage*  
*Amendement 1 (2016)*

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests (disponible en anglais seulement)*

IEC 62053-21:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 21: Compteurs statiques d'énergie active (classes 1 et 2)*

IEC 62053-22:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 22: Compteurs statiques d'énergie active (classes 0,2S et 0,5S)*

IEC 62053-31:1998, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 31: Dispositifs de sortie d'impulsions pour compteurs électromécaniques et électroniques (seulement deux fils)*

IEC 62053-52:2005, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières – Partie 52: Symboles*

IEC 62053-61:1998, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 61: Puissance absorbée et prescriptions de tension*

IEC 62059-11:2002, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Sécurité de fonctionnement – Partie 11: Concepts généraux*

IEC 62059-21:2002, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Sécurité de fonctionnement – Partie 21: Collecte des données de sécurité de fonctionnement des compteurs à partir du terrain*

IEC 62059-31-1:2008, *Équipement de comptage de l'électricité – Sécurité de fonctionnement – Partie 31-1: Essais de fiabilité accélérés – Température et humidité élevées*

IEC 62059-32-1:2011, *Équipement de comptage de l'électricité – Sécurité de fonctionnement – Partie 32-1: Durabilité – Contrôle de stabilité des caractéristiques métrologiques en appliquant une température élevée*

IEC 62059-41:2006, *Équipement de comptage de l'électricité – Sécurité de fonctionnement, Partie 41: Prévision de fiabilité*

La présente partie est une norme concernant les essais de type de compteurs d'électricité. Elle couvre les exigences particulières valables pour les compteurs utilisés à l'intérieur et à l'extérieur. Elle ne traite pas les exécutions spéciales (élément de mesure et affichage dans des boîtiers séparés).

La présente norme est prévue pour être utilisée conjointement avec l'IEC 62052-11. Chaque exigence de cette norme prime sur celle de l'IEC 62052-11, quand elle a déjà été traitée dans l'IEC 62052-11.

La présente norme fait la distinction:

IEC 62053-24:2014+AMD1:2016 CSV – 33 –  
© IEC 2016

- entre compteurs alimentés par transformateurs de classes de précision 0,5 S et 1 S et compteurs à branchement direct de classe de précision 1;
- entre compteurs avec classes de protection I et II;
- entre compteurs pour usage en réseaux équipés ou non de neutraliseurs de défauts de terre.

Les niveaux d'essai sont considérés comme des valeurs minimales à respecter pour garantir chaque fonction du compteur dans les conditions normales de fonctionnement. Pour une application spéciale, d'autres niveaux d'essai peuvent être nécessaires et il convient qu'ils soient fixés d'un commun accord entre l'utilisateur et le fabricant.

## INTRODUCTION À L'AMENDEMENT 1

L'objectif du présent amendement est d'identifier et de supprimer toutes les exigences et tous les essais relatifs à la sécurité de l'IEC 62053-24:2014, qui sont remplacés et enrichis par l'ensemble complet d'exigences et d'essais de l'IEC 62052-31:2015.

Withdrawn



## ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (c.a.) – EXIGENCES PARTICULIÈRES –

### Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale (classes 0,5 S, 1 S et 1)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62053 est applicable uniquement aux compteurs d'énergie réactive statiques neufs des classes de précision 0,5 S et 1 S alimentés par transformateurs ainsi qu'aux compteurs d'énergie réactive statiques neufs à branchement direct de classe de précision 1, destinés à la mesure de l'énergie électrique réactive en courant alternatif sur les réseaux électriques en 50 Hz et 60 Hz, et à leurs essais de type.

La présente norme est fondée sur une définition conventionnelle de l'énergie réactive pour laquelle la puissance et l'énergie réactives ne sont calculées qu'à partir des composantes de fréquence fondamentale des courants et des tensions. Voir Article 3.

NOTE 1 Ceci diffère de l'approche de l'IEC 62053-23, pour laquelle la puissance et l'énergie réactives ne sont définies que pour des signaux sinusoïdaux. Dans la présente norme, la puissance et l'énergie réactives sont définies pour tous les signaux périodiques. Cette définition de la puissance et de l'énergie réactives permet une meilleure reproductibilité des mesures réalisées avec des compteurs de conception différente. Avec cette définition, la puissance et l'énergie réactives reflètent le courant généralement inutile qu'il est possible de compenser par des condensateurs plutôt que le courant inutile total.

Elle n'est applicable qu'aux compteurs d'énergie réactive statiques de types intérieur et extérieur constitués d'un élément de mesure et d'un (des) élément(s) indicateur(s) rassemblés dans un même boîtier. Elle s'applique également à (aux) l'indicateur(s) de fonctionnement et au(x) dispositif(s) de contrôle. Si le compteur a un élément de mesure pour plusieurs types d'énergie (compteurs à énergie multiple), ou si d'autres éléments fonctionnels comme indicateurs de maximum, éléments indicateurs tarifaires électroniques, horloges de commutation, récepteurs de télécommande centralisée, interfaces de communication de données, etc., sont inclus dans le boîtier du compteur, les normes relatives à ces éléments sont également applicables.

NOTE 2 L'IEC 61869-2:2012 décrit des transformateurs présentant une étendue de mesure de  $0,05 I_n$  à  $I_{max}$  pour les classes de précision 0,2, 0,5, 1 et 2, et des transformateurs présentant une étendue de mesure de  $0,01 I_n$  à  $I_{max}$  pour les classes de précision 0,2 S et 0,5 S. Dans la mesure où l'étendue de mesure d'un compteur et de ses transformateurs associés sont à adapter et que seuls les transformateurs des classes 0,2 S / 0,5 S disposent des caractéristiques d'erreur et de déphasage de courant appropriées pour alimenter des compteurs de classes 0,5 S / 1 S respectivement comme spécifié dans la présente norme, l'étendue de mesure des compteurs alimentés par transformateurs est comprise entre  $0,01 I_n$  et  $I_{max}$ . Les compteurs d'énergie réactive destinés à être utilisés avec des transformateurs non-S ne sont par conséquent pas couverts par la présente norme.

Elle n'est pas applicable:

- aux compteurs d'énergie réactive dont la tension entre bornes de connexion dépasse 600 V (entre phases dans le cas des compteurs polyphasés);
- aux compteurs portatifs;
- aux interfaces de communication avec l'élément indicateur du compteur;
- aux compteurs de référence.

L'aspect de sûreté de fonctionnement est couvert par les normes de la série IEC 62059.

L'aspect sécurité est traité dans l'IEC 62052-31:2015.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 62052-11:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (CA) – Prescriptions générales, essais et conditions d'essai – Partie 11: Equipement de comptage*  
Amendement 1 (2016)

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests (disponible en anglais seulement)*

Withdrawn

## FINAL VERSION

## VERSION FINALE

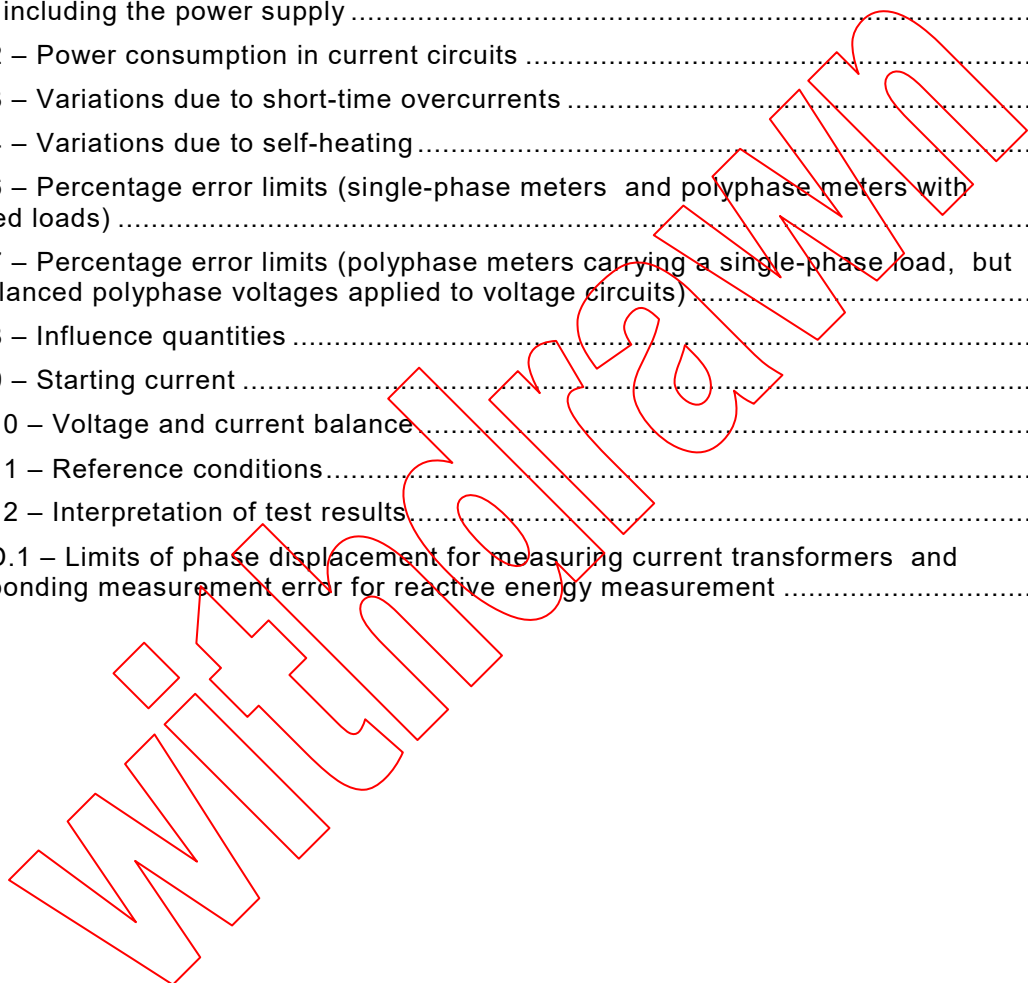
**Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements –  
Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes  
0,5 S, 1 S and 1)**

**Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières –  
Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale  
(classes 0,5 S, 1 S et 1)**

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
INTRODUCTION TO AMENDMENT 1 .....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references .....	9
3 Terms and definitions .....	9
4 Standard electrical values .....	9
5 Mechanical requirements.....	9
6 Climatic conditions .....	10
7 Electrical requirements .....	10
7.1 General.....	10
7.2 Power consumption.....	10
7.2.1 General .....	10
7.2.2 Voltage circuits.....	10
7.2.3 Current circuits .....	10
7.3 Influence of short-time overcurrents.....	11
7.4 Influence of self-heating.....	12
7.5 AC voltage test .....	12
8 Accuracy requirements .....	12
8.1 General.....	12
8.2 Limits of error due to variation of the current.....	12
8.3 Limits of error due to influence quantities.....	13
8.3.1 General.....	13
8.3.2 Tests of the influence of DC and even harmonics in the current circuit .....	15
8.3.3 Continuous magnetic induction of external origin .....	15
8.3.4 Harmonics .....	15
8.4 Test of starting and no-load condition .....	15
8.4.1 General .....	15
8.4.2 Initial start-up of the meter.....	16
8.4.3 Test of no-load condition .....	16
8.4.4 Starting.....	16
8.5 Meter constant.....	16
8.6 Accuracy test conditions .....	16
8.7 Interpretation of test results .....	18
Annex A (normative) Test circuit diagram for DC and even harmonics .....	19
Annex B (normative) Electromagnet for testing the influence of externally produced magnetic fields .....	21
Annex C (informative) Geometric representation of active and reactive power .....	22
Annex D (informative) Effect of phase displacement .....	24
D.1 Phase displacement and matching of current transformers and meters for reactive energy .....	24
Annex E (informative) Treatment of harmonics and tests for harmonics .....	25
E.1 Non-sinusoidal conditions and reactive power definition.....	25
E.2 Tests for accuracy under non-sinusoidal conditions .....	25
E.3 Fifth harmonic test.....	26

Bibliography.....	27
Figure A.1 – Test circuit diagram for half-wave rectification .....	19
Figure A.2 – Half-wave rectified waveform .....	20
Figure B.1 – Electromagnet for testing the influence of externally produced magnetic fields.....	21
Figure C.1 – Recommended geometric representation .....	22
Figure C.2 – Alternative geometric representation .....	23
Table 1 – Power consumption in voltage circuits for single-phase and polyphase meters including the power supply .....	10
Table 2 – Power consumption in current circuits .....	11
Table 3 – Variations due to short-time overcurrents .....	11
Table 4 – Variations due to self-heating .....	12
Table 6 – Percentage error limits (single-phase meters and polyphase meters with balanced loads) .....	13
Table 7 – Percentage error limits (polyphase meters carrying a single-phase load, but with balanced polyphase voltages applied to voltage circuits) .....	13
Table 8 – Influence quantities .....	13
Table 9 – Starting current .....	16
Table 10 – Voltage and current balance .....	17
Table 11 – Reference conditions .....	18
Table 12 – Interpretation of test results .....	18
Table D.1 – Limits of phase displacement for measuring current transformers and corresponding measurement error for reactive energy measurement .....	24



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (a.c.) – PARTICULAR REQUIREMENTS –

#### Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes 0,5 S, 1 S and 1)

#### 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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 62053-24 edition 1.1 contains the first edition (2014-06) [documents 13/1569/FDIS and 13/1578/RVD] and its amendment 1 (2016-11) [documents 13/1703/FDIS and 13/1717/RVD].**

**This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.**

IEC 62053-24:2014+AMD1:2016 CSV – 5 –  
© IEC 2016

International Standard IEC 62053-24 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement and control.

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

A list of all parts of IEC series 62053, under the general title *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 4 years from the date of publication.

The contents of the corrigendum of March 2018 have been included in this copy.

Withdrawn

## INTRODUCTION

This part of IEC 62053 is to be used with the following relevant parts of the IEC 62052, IEC 62053 and IEC 62059 series, *Electricity metering equipment*:

IEC 62052-11:2003, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment*  
Amendment 1 (2016)

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests*

IEC 62053-21:2003, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)*

IEC 62053-22:2003, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)*

IEC 62053-31:1998, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 31: Pulse output devices for electromechanical and electronic meters (two wires only)*

IEC 62053-52:2005, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 52: Symbols*

IEC 62053-61:1998, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 61: Power consumption and voltage requirements*

IEC 62059-11:2002, *Electricity metering equipment (a.c.) – Dependability – Part 11: General concepts*

IEC 62059-21:2002, *Electricity metering equipment (a.c.) – Dependability – Part 21: Collection of meter dependability data from the field*

IEC 62059-31-1:2008, *Electricity metering equipment – Dependability – Part 31-1: Accelerated reliability testing – Elevated temperature and humidity*

IEC 62059-32-1:2011, *Electricity metering equipment – Dependability – Part 32-1: Durability – Testing of the stability of metrological characteristics by applying elevated temperature*

IEC 62059-41:2006, *Electricity metering equipment – Dependability – Part 41: Reliability prediction*

This part is a standard for type testing electricity meters. It covers the particular requirements for meters, used indoors and outdoors. It does not deal with special implementations (such as metering-part and/or displays in separate housings).

This standard is intended to be used in conjunction with IEC 62052-11. When any requirement in this standard concerns an item already covered in IEC 62052-11, the requirements of this standard take precedence over the requirements of IEC 62052-11.

This standard distinguishes:

- between transformer operated meters of accuracy class index 0,5 S and 1 S and direct connected meters of accuracy class index 1;
- between protective class I and protective class II meters;
- between meters for use in networks equipped with or without earth fault neutralizers.



IEC 62053-24:2014+AMD1:2016 CSV      – 7 –  
© IEC 2016

The test levels are regarded as minimum values that provide for the proper functioning of the meter under normal working conditions. For special application, other test levels might be necessary and should be agreed on between the user and the manufacturer.

## INTRODUCTION TO AMENDMENT 1

The purpose of this amendment is to identify and remove all safety related requirements and tests of IEC 62053-24:2014 that are replaced and extended by the complete set of requirements and tests in IEC 62052-31:2015.

Withdrawn

## ELECTRICITY METERING EQUIPMENT (a.c.) – PARTICULAR REQUIREMENTS –

### Part 24: Static meters for reactive energy at fundamental frequency (classes 0,5 S, 1 S and 1)

#### 1 Scope

This part of IEC 62053 applies only to newly manufactured transformer operated static var-hour meters of accuracy classes 0,5 S, and 1 S as well as direct connected static var-hour meters of accuracy class 1, for the measurement of alternating current electrical reactive energy in 50 Hz or 60 Hz networks and it applies to their type tests only.

This standard uses a conventional definition of reactive energy where the reactive power and energy is calculated from the fundamental frequency components of the currents and voltages only. See Clause 3.

NOTE 1 This differs from the approach of IEC 62053-23, where reactive power and energy is defined only for sinusoidal signals. In this standard reactive power and energy is defined for all periodic signals. Reactive power and energy is defined in this way to achieve proper reproducibility of measurements with meters of different designs. With this definition, reactive power and energy reflects the generally unnecessary current possible to compensate with capacitors rather than the total unnecessary current.

It applies only to static var-hour meters for indoor and outdoor application consisting of a measuring element and register(s) enclosed together in a meter case. It also applies to operation indicator(s) and test output(s). If the meter has a measuring element for more than one type of energy (multi-energy meters), or when other functional elements, like maximum demand indicators, electronic tariff registers, time switches, ripple control receivers, data communication interfaces, etc., are enclosed in the meter case, then the relevant standards for these elements also apply.

NOTE 2 IEC 61869-2:2012 describes transformers having a measuring range of  $0,05 I_n$  to  $I_{max}$  for accuracy classes 0,2, 0,5, 1 and 2, and transformers having a measuring range of  $0,01 I_n$  to  $I_{max}$  for accuracy classes 0,2 S and 0,5 S. As the measuring range of a meter and its associated transformers have to be matched and as only transformers of classes 0,2 S / 0,5 S have the current error and phase displacement characteristics suitable to operate a class 0,5 S / 1 S meter respectively as specified in this standard, the measuring range of the transformer operated meters will be  $0,01 I_n$  to  $I_{max}$ . Reactive meters intended to be used together with non-S transformers are, therefore, not covered by this standard.

It does not apply to:

- var-hour meters where the voltage across the connection terminals exceeds 600 V (line-to-line voltage for meters for polyphase systems);
- portable meters;
- data interfaces to the register of the meter;
- reference meters.

The dependability aspect is covered by the standards of the IEC 62059 series.

The safety aspect is covered by IEC 62052-31:2015.

## 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62052-11:2003, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment*  
Amendment 1 (2016)

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests*

Withdrawn

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	30
INTRODUCTION .....	32
INTRODUCTION À L'AMENDEMENT 1 .....	33
1 Domaine d'application .....	34
2 Références normatives .....	35
3 Termes et définitions .....	35
4 Valeurs électriques normales .....	35
5 Exigences mécaniques .....	35
6 Conditions climatiques .....	36
7 Exigences électriques .....	36
7.1 Généralités .....	36
7.2 Consommation .....	36
7.2.1 Généralités .....	36
7.2.2 Circuits de tension .....	36
7.2.3 Circuits de courant .....	36
7.3 Influence des surintensités de courte durée .....	37
7.4 Influence de l'échauffement propre .....	38
7.5 Essai à la tension alternative .....	38
8 Exigences métrologiques .....	38
8.1 Généralités .....	38
8.2 Limites des erreurs dues à la variation du courant .....	38
8.3 Limites des erreurs dues aux grandeurs d'influence .....	39
8.3.1 Généralités .....	39
8.3.2 Essais d'influence de la composante continue et des harmoniques pairs dans le circuit de courant .....	41
8.3.3 Induction magnétique continue d'origine extérieure .....	42
8.3.4 Harmoniques .....	42
8.4 Essai de condition de démarrage et marche à vide .....	42
8.4.1 Généralités .....	42
8.4.2 Mise en fonctionnement du compteur .....	42
8.4.3 Essai de condition de marche à vide .....	42
8.4.4 Démarrage .....	43
8.5 Constante du compteur .....	43
8.6 Conditions d'essai de précision .....	43
8.7 Interprétation des résultats d'essai .....	45
Annexe A (normative) Schéma du circuit pour l'essai avec la composante continue et des harmoniques pairs .....	46
Annexe B (normative) Electroaimant pour l'essai d'influence des champs magnétiques d'origine extérieure .....	48
Annexe C (informative) Représentation géométrique de la puissance active et réactive .....	49
Annexe D (informative) Effet du déphasage .....	51
D.1 Déphasage et harmonisation des transformateurs de courant et des compteurs d'énergie réactive .....	51
Annexe E (informative) Traitement des harmoniques et essais aux harmoniques .....	52
E.1 Conditions non sinusoïdales et définition de la puissance réactive .....	52

E.2	Essais de précision dans des conditions non sinusoïdales .....	52
E.3	Essai avec l'harmonique cinq .....	53
	Bibliographie .....	54
Figure A.1	– Schéma du circuit d'essai pour redressement demi-période .....	46
Figure A.2	– Forme d'onde redressée en demi-onde .....	47
Figure B.1	– Électroaimant pour l'essai d'influence des champs magnétiques d'origine extérieure .....	48
Figure C.1	– Représentation géométrique recommandée .....	49
Figure C.2	– Autre représentation géométrique possible .....	50
Tableau 1	– Puissance absorbée dans le circuit de tension pour les compteurs monophasés et polyphasés y compris l'alimentation .....	36
Tableau 2	– Puissance absorbée dans les circuits de courant .....	37
Tableau 3	– Variations dues aux surintensités de courte durée .....	37
Tableau 4	– Variations dues à l'échauffement propre .....	38
Tableau 6	– Limites des erreurs en pourcentage (compteurs monophasés et compteurs polyphasés avec charges équilibrées) .....	39
Tableau 7	– Limites des erreurs en pourcentage (compteurs polyphasés avec une seule charge monophasée, mais avec des tensions polyphasées équilibrées appliquées aux circuits de tension) .....	39
Tableau 8	– Grandeurs d'influence .....	40
Tableau 9	– Courant de démarrage .....	43
Tableau 10	– Equilibre des tensions et courants .....	44
Tableau 11	– Conditions de référence .....	44
Tableau 12	– Interprétation des résultats d'essai .....	45
Tableau D.1	– Limites de déphasage des transformateurs de courant de mesure et erreur de mesure correspondante pour la mesure de l'énergie réactive .....	51

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (c.a.) – EXIGENCES PARTICULIÈRES –

#### Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale (classes 0,5 S, 1 S et 1)

##### 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.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 62053-24 édition 1.1 contient la première édition (2014-06) [documents 13/1569/FDIS and 13/1578/RVD] et son amendement 1 (2016-11) [documents 13/1703/FDIS and 13/1717/RVD].**

**Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 62053-24 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Mesure de l'énergie électrique, contrôle des tarifs et de la charge.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62053, publiées sous le titre général *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

NOTE L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt quatre ans après la date de publication.

Le contenu du corrigendum de mars 2018 a été pris en considération dans cet exemplaire.

## INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62053 est à utiliser avec les parties appropriées suivantes des séries IEC 62052, IEC 62053 et IEC 62059, *Équipement de comptage de l'électricité*:

IEC 62052-11:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (CA) – Prescriptions générales, essais et conditions d'essai – Partie 11: Équipement de comptage*  
Amendement 1 (2016)

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests (disponible en anglais seulement)*

IEC 62053-21:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 21: Compteurs statiques d'énergie active (classes 1 et 2)*

IEC 62053-22:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 22: Compteurs statiques d'énergie active (classes 0,2S et 0,5S)*

IEC 62053-31:1998, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 31: Dispositifs de sortie d'impulsions pour compteurs électromécaniques et électroniques (seulement deux fils)*

IEC 62053-52:2005, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Exigences particulières – Partie 52: Symboles*

IEC 62053-61:1998, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 61: Puissance absorbée et prescriptions de tension*

IEC 62059-11:2002, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Sécurité de fonctionnement – Partie 11: Concepts généraux*

IEC 62059-21:2002, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Sécurité de fonctionnement – Partie 21: Collecte des données de sécurité de fonctionnement des compteurs à partir du terrain*

IEC 62059-31-1:2008, *Équipement de comptage de l'électricité – Sécurité de fonctionnement – Partie 31-1: Essais de fiabilité accélérés – Température et humidité élevées*

IEC 62059-32-1:2011, *Équipement de comptage de l'électricité – Sécurité de fonctionnement – Partie 32-1: Durabilité – Contrôle de stabilité des caractéristiques métrologiques en appliquant une température élevée*

IEC 62059-41:2006, *Équipement de comptage de l'électricité – Sécurité de fonctionnement, Partie 41: Prévision de fiabilité*

La présente partie est une norme concernant les essais de type de compteurs d'électricité. Elle couvre les exigences particulières valables pour les compteurs utilisés à l'intérieur et à l'extérieur. Elle ne traite pas les exécutions spéciales (élément de mesure et affichage dans des boîtiers séparés).

La présente norme est prévue pour être utilisée conjointement avec l'IEC 62052-11. Chaque exigence de cette norme prime sur celle de l'IEC 62052-11, quand elle a déjà été traitée dans l'IEC 62052-11.

La présente norme fait la distinction:



- entre compteurs alimentés par transformateurs de classes de précision 0,5 S et 1 S et compteurs à branchement direct de classe de précision 1;
- entre compteurs avec classes de protection I et II;
- entre compteurs pour usage en réseaux équipés ou non de neutraliseurs de défauts de terre.

Les niveaux d'essai sont considérés comme des valeurs minimales à respecter pour garantir chaque fonction du compteur dans les conditions normales de fonctionnement. Pour une application spéciale, d'autres niveaux d'essai peuvent être nécessaires et il convient qu'ils soient fixés d'un commun accord entre l'utilisateur et le fabricant.

## INTRODUCTION À L'AMENDEMENT 1

L'objectif du présent amendement est d'identifier et de supprimer toutes les exigences et tous les essais relatifs à la sécurité de l'IEC 62053-24:2014, qui sont remplacés et enrichis par l'ensemble complet d'exigences et d'essais de l'IEC 62052-31:2015.

Withdrawn

## ÉQUIPEMENT DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ (c.a.) – EXIGENCES PARTICULIÈRES –

### Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive à la fréquence fondamentale (classes 0,5 S, 1 S et 1)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62053 est applicable uniquement aux compteurs d'énergie réactive statiques neufs des classes de précision 0,5 S et 1 S alimentés par transformateurs ainsi qu'aux compteurs d'énergie réactive statiques neufs à branchement direct de classe de précision 1, destinés à la mesure de l'énergie électrique réactive en courant alternatif sur les réseaux électriques en 50 Hz et 60 Hz, et à leurs essais de type.

La présente norme est fondée sur une définition conventionnelle de l'énergie réactive pour laquelle la puissance et l'énergie réactives ne sont calculées qu'à partir des composantes de fréquence fondamentale des courants et des tensions. Voir Article 3.

NOTE 1 Ceci diffère de l'approche de l'IEC 62053-23, pour laquelle la puissance et l'énergie réactives ne sont définies que pour des signaux sinusoïdaux. Dans la présente norme, la puissance et l'énergie réactives sont définies pour tous les signaux périodiques. Cette définition de la puissance et de l'énergie réactives permet une meilleure reproductibilité des mesures réalisées avec des compteurs de conception différente. Avec cette définition, la puissance et l'énergie réactives reflètent le courant généralement inutile qu'il est possible de compenser par des condensateurs plutôt que le courant inutile total.

Elle n'est applicable qu'aux compteurs d'énergie réactive statiques de types intérieur et extérieur constitués d'un élément de mesure et d'un (des) élément(s) indicateur(s) rassemblés dans un même boîtier. Elle s'applique également à (aux) l'indicateur(s) de fonctionnement et au(x) dispositif(s) de contrôle. Si le compteur a un élément de mesure pour plusieurs types d'énergie (compteurs à énergie multiple), ou si d'autres éléments fonctionnels comme indicateurs de maximum, éléments indicateurs tarifaires électroniques, horloges de commutation, récepteurs de télécommande centralisée, interfaces de communication de données, etc., sont inclus dans le boîtier du compteur, les normes relatives à ces éléments sont également applicables.

NOTE 2 L'IEC 61869-2:2012 décrit des transformateurs présentant une étendue de mesure de  $0,05 I_n$  à  $I_{max}$  pour les classes de précision 0,2, 0,5, 1 et 2, et des transformateurs présentant une étendue de mesure de  $0,01 I_n$  à  $I_{max}$  pour les classes de précision 0,2 S et 0,5 S. Dans la mesure où l'étendue de mesure d'un compteur et de ses transformateurs associés sont à adapter et que seuls les transformateurs des classes 0,2 S / 0,5 S disposent des caractéristiques d'erreur et de déphasage de courant appropriées pour alimenter des compteurs de classes 0,5 S / 1 S respectivement comme spécifié dans la présente norme, l'étendue de mesure des compteurs alimentés par transformateurs est comprise entre  $0,01 I_n$  et  $I_{max}$ . Les compteurs d'énergie réactive destinés à être utilisés avec des transformateurs non-S ne sont par conséquent pas couverts par la présente norme.

Elle n'est pas applicable:

- aux compteurs d'énergie réactive dont la tension entre bornes de connexion dépasse 600 V (entre phases dans le cas des compteurs polyphasés);
- aux compteurs portatifs;
- aux interfaces de communication avec l'élément indicateur du compteur;
- aux compteurs de référence.

L'aspect de sûreté de fonctionnement est couvert par les normes de la série IEC 62059.

L'aspect sécurité est traité dans l'IEC 62052-31:2015.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 62052-11:2003, *Équipement de comptage de l'électricité (CA) – Prescriptions générales, essais et conditions d'essai – Partie 11: Equipement de comptage*  
Amendement 1 (2016)

IEC 62052-31:2015, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests (disponible en anglais seulement)*

Withdrawn