

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical energy meters – Test equipment, techniques and procedures –
Part 3: Automatic meter testing system (AMTS)**

**Compteurs d'énergie électrique – Équipement, techniques et procédures d'essai –
Partie 3: Système d'essai automatisé des compteurs d'énergie électrique (AMTS)**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62057-3:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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 Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrical energy meters – Test equipment, techniques and procedures –
Part 3: Automatic meter testing system (AMTS)**

**Compteurs d'énergie électrique – Équipement, techniques et procédures d'essai –
Partie 3: Système d'essai automatisé des compteurs d'énergie électrique (AMTS)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220.20

ISBN 978-2-8322-8553-4

**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.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General	8
5 Functional requirements	8
5.1 Visual inspection of DUTs	8
5.2 AC voltage test of DUTs.....	8
5.3 Accuracy test of DUTs	9
5.4 Connection and disconnection	9
6 Standard electrical values.....	9
6.1 Mains supply	9
6.2 Visual inspection unit.....	9
6.3 AC voltage test unit.....	9
6.4 AMTU	9
7 Software requirements.....	10
7.1 Application	10
7.2 Identification	10
7.3 Protection	10
7.4 Software functions	10
7.5 Creation, protection and storage of test programs	10
7.6 Protection and storage of test results and test protocols	10
7.7 Documentation of the software	10
7.8 Software logs.....	10
8 Climatic conditions	11
9 Safety requirements	11
9.1 Aspects on mounting.....	11
9.2 Protection against electric shocks	11
9.3 Insulation.....	11
9.4 Emergency operations	11
10 Electromagnetic compatibility	11
10.1 General requirements	11
10.2 Test conditions	12
11 Information and marking requirements.....	12
12 System acceptance	12
Bibliography.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL ENERGY METERS –
TEST EQUIPMENT, TECHNIQUES AND PROCEDURES –****Part 3: Automatic meter testing system (AMTS)**

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62057-3 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement and control. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
13/1916/FDIS	13/1919/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 62057 series, published under the general title *Electrical energy meters – Test equipment, techniques and procedures*, 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 webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62057-3:2024

INTRODUCTION

This document aims to define the basic performance requirements for AMTS, while the construction mode and the technical details depend on agreement between manufacturers and users, so as not to limit or inhibit innovation and technological advancement;

This document refers to the existing standards to the maximum extent so that the consistency in the IEC community can be ensured.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62057-3:2024

ELECTRICAL ENERGY METERS – TEST EQUIPMENT, TECHNIQUES AND PROCEDURES –

Part 3: Automatic meter testing system (AMTS)

1 Scope

This part of IEC 62057 applies to an automatic meter testing system (AMTS) permanently installed in a controlled environment. It covers the functions, technical requirements and acceptance methods of an AMTS. It also applies to a newly manufactured AMTS to test static active or reactive energy meters on 50 Hz or 60 Hz networks with an AC voltage up to 600 V (phase to neutral).

NOTE The controlled environment refers to places that meet the test requirements of meters.

This document defines the kind of AMTS that can continuously and automatically carry out all the test items specified in IEC 62058-31, including visual inspection, AC voltage test, no-load condition, starting current, accuracy and meter constant test.

This document does not apply to:

- data interfaces to the meter and test procedures of data interface;
- industrial controllers, industrial personal computers, and servers supplied along with the AMTS.

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 60204-1:2016, *Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements*

IEC 60204-1:2016/AMD1:2021

IEC 61010-1:2010, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

IEC 61010-1:2010/AMD1:2016

IEC 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 61180:2016, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Definitions, test and procedure requirements, test equipment*

IEC 61326-1:2020, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements*

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

IEC 62053-21:2020, *Electricity metering equipment – Particular requirements – Part 21: Static meters for AC active energy (classes 0,5, 1 and 2)*

IEC 62053-22:2020, *Electricity metering equipment – Particular requirements – Part 22: Static meters for active energy (classes 0,1S, 0,2S and 0,5S)*

IEC 62053-23:2020, *Electricity metering equipment) – Particular requirements – Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)*

IEC 62053-24:2020, *Electricity metering equipment – Particular requirements – Part 24: Static meters for fundamental component reactive energy (classes 0,5S, 1S, 1, 2 and 3)*

IEC 62054-21:2004, *Electricity metering (a.c.) – Tariff and load control – Part 21: Particular requirements for time switches*
IEC 62054-21:2004/AMD1:2017

IEC 62057-1:2023, *Electrical energy meters – Test equipment, techniques and procedures – Part 1: Stationary meter test units (MTUs)*

IEC 62058-31:2008, *Electricity metering equipment (AC) – Acceptance inspection – Part 31: Particular requirements for static meters for active energy (classes 0,2 S, 0,5 S, 1 and 2)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

device under test

DUT

meter intended to measure active/reactive/apparent energy by integrating active/reactive/apparent power with respect to time

Note 1 to entry: For the definition of various types of energy meters and their elements, see IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-22, IEC 62053-23, and IEC 62053-24.

[SOURCE: IEC 62057-1:2023, 3.1.1, modified – in the definition the term “active and/or reactive” has been replaced with “active/reactive/apparent”.]

3.2

meter test unit

MTU

assembly of sources, frequency generator, reference or working standard, and error calculation and indication system to supply the required test values to the DUT(s) and to measure, calculate and display the error of the DUT(s)

[SOURCE: IEC 62057-1:2023, 3.1.2, modified – in the definition “signals” has been replaced with “values”.]

3.3

automatic meter testing unit

AMTU

MTU which conducts, controls and monitors the desired function(s) or activity(ies) of meter testing through computer controlled software

[SOURCE: IEC 62057-1:2023, 3.1.3]

3.4

automatic meter testing system

AMTS

test system which consists of visual inspection unit(s), AC voltage test unit(s), AMTU(s), and connecting and disconnecting unit(s), and continuously conducts preset DUT test items and activities under computer controlled software without human intervention

3.5

connection and disconnection

process of electrical contact and separation between meter terminals and test equipment in automatic manner

4 General

An AMTS has the basic functions of visual inspection, AC voltage test, accuracy test, ability to move meters from one location to another, and connecting and disconnecting.

All test items specified in IEC 62058-31:2008, Clause 5, can be carried out by an AMTS continuously and automatically, and all the information during the tests can be recorded.

The tests shall be carried out in accordance with the sequence defined in of IEC 62058-31:2008, Table 4.

Measures shall be taken by the AMTS to deal with those DUTs detected as unqualified during the test. No further tests shall be performed on unqualified DUTs.

When an abnormality occurs, the AMTS shall recover to its normal operation promptly.

To ensure the accuracy of test results, electromagnetic isolation measures such as sufficient space or electromagnetic shielding should be taken between each test position.

The essential health and safety requirements relating to the design of the AMTS can be subject to relevant laws and regulations.

5 Functional requirements

5.1 Visual inspection of DUTs

The AMTS shall automatically identify the DUTs' marks and appearances and give results in accordance with the requirements of IEC 62058-31:2008, 5.2.

5.2 AC voltage test of DUTs

The AMTS shall automatically carry out the AC voltage test on DUTs in accordance with IEC 62052-31:2015, 6.10.4.3.4.

The requirements of an AC voltage generator shall be in accordance with IEC 61180:2016, Clause 6.

During the tests, in case the leakage current of the DUT at a test position reaches the limits of the tripping current, the test voltage at that position shall be automatically and promptly cut off, without disrupting the tests at other positions.

5.3 Accuracy test of DUTs

The requirements, test conditions, and procedures of IEC 62057-1 apply.

The tests of no-load condition, starting current, accuracy and meter constant shall be carried out automatically in accordance with the requirements of IEC 62053-21:2020, Clause 7, for static meters for AC active energy (classes 0,5, 1 and 2), IEC 62053-22:2020, Clause 7, for static meters for AC active energy (classes 0,1 S, 0,2 S and 0,5 S), IEC 62053-23:2020, Clause 7, for static meters for reactive energy (classes 2 and 3) or IEC 62053-24:2020, Clause 7, for static meters for fundamental component reactive energy classes (0,5 S, 1 S, 1, 2 and 3).

The AMTS shall be able to detect the condition of the broken circuit occurring at a test position, and then short that circuit and mark the condition.

For the DUTs with time switches, the time-keeping accuracy test shall be carried out in accordance with IEC 62054-21:2004, 7.5.2.3.

5.4 Connection and disconnection

The voltage terminals, current terminals and auxiliary terminals (if any) of the DUTs shall be automatically and reliably connected to the corresponding terminals of test positions, and the connecting reliability shall be monitored in a timely way.

Measuring temperature, measuring impedance or mechanical means for monitoring of connecting reliability can be used for the purpose of monitoring.

All current terminals shall be able to carry the maximum test currents continuously, without forced cooling under the operating conditions specified.

The voltage terminals, current terminals and auxiliary terminals (if any) of the DUTs shall be automatically and reliably disconnected from the corresponding terminals of test positions, and the disconnecting reliability shall be monitored in a timely way.

6 Standard electrical values

6.1 Mains supply

The requirements of IEC 62057-1:2023, 6.1, apply.

6.2 Visual inspection unit

The main power supply to the DUTs, if necessary, shall be provided, and the values of voltage and frequency shall match with those of the DUTs.

6.3 AC voltage test unit

At each test position, the output of the AC voltage test unit shall meet the requirements of IEC 62052-31:2015, 6.10.2.5 and 6.10.4.3.4.

6.4 AMTU

The requirements of IEC 62057-1:2023, Clause 6 apply.

7 Software requirements

7.1 Application

The following requirements apply to the software supplied along with the AMTS, including the control and management software for the entire system, as well as the test software for each test function. The software related to the AMTU shall comply with the requirements of IEC 62057-1:2023, 13.1.

If necessary, the user and supplier may agree on other software requirements.

7.2 Identification

The requirements of identification given in IEC 62057-1:2023, 13.2, apply.

7.3 Protection

The requirements of protection given in IEC 62057-1:2023, 13.3, apply.

7.4 Software functions

The software of the AMTS shall support the following functions:

- scheduling and managing test tasks for the DUTs;
- generating test programs according to the tasks;
- executing the test programs:
 - displaying the test parameters, operating status information and test results;
 - storing test data and results;
- controlling and supervising the operation of the AMTS;
- monitoring the operating status of the AMTS, which includes at least the following:
 - mechanical malfunctions and faults;
 - abnormal measurement parameters and test results in the test process;
- recording in real time the critical operation data which is essential to system recovery;
- power failure function or system abnormality handling: the test shall be completely repeated.

The functional requirements of the AMTU shall comply with IEC 62057-1:2023, 13.4.

7.5 Creation, protection and storage of test programs

The requirements given in IEC 62057-1:2023, 13.6, apply.

7.6 Protection and storage of test results and test protocols

The requirements given in IEC 62057-1:2023, 13.7, apply.

7.7 Documentation of the software

The requirements given in IEC 62057-1:2023, 13.8, apply.

7.8 Software logs

The requirements given in IEC 62057-1:2023, 13.9, apply.

8 Climatic conditions

The requirements and values given in IEC 62057-1:2023, Clause 9, apply.

9 Safety requirements

9.1 Aspects on mounting

The safety requirements for the mounting of the AMTS shall be in accordance with IEC 60204-1.

9.2 Protection against electric shocks

Units with hazardous voltage shall be of protective class I in accordance with IEC 61140. AMTU(s) shall also meet the requirements of IEC 62057-1:2023, 7.1.

9.3 Insulation

The dielectric strength of the AMTS can be verified by an AC voltage test.

The AC voltage test for the AMTU shall be carried out in accordance with IEC 62057-1:2023, 10.2.4.

The AC voltage tests for other hazardous live units of the AMTS shall be carried out in accordance with IEC 62052-31:2015, 6.10.2.5. The test voltage shall be applied for 1 min. The power source shall provide at least 500 VA capacity.

The following components of the AMTS shall be tested for insulation strength:

- AC voltage generator(s) and ancillary meter test rack(s);
- supply device of visual inspection unit(s) and ancillary meter test rack(s).

The AC voltage test parameters shall meet the requirements of IEC 61010-1:2010, Table K.8, and the test voltage is applied as follows:

- between, on the one hand, all current and voltage circuits as well as all other circuits whose reference voltage is above 33 V, connected together, and, on the other hand, earth;
- between, on the one hand, any circuit whose reference voltage is above 33 V and, on the other hand, all other independent circuits whose reference voltage is above 33 V connected together;
- between circuits not intended to be connected together in service.

During the tests, no flashover, disruptive discharge or puncture shall occur.

9.4 Emergency operations

The requirements given IEC 60204-1:2016 and IEC 60204-1:2016/AMD1:2021, 9.2.3.4, apply.

10 Electromagnetic compatibility

10.1 General requirements

The AMTS shall be designed in such a way that conducted or radiated electromagnetic phenomena and electrostatic discharge neither damage nor subsequently influence the function and the accuracy. The electromagnetic compatibility of AMTU(s) in the AMTS shall comply with the requirements in IEC 62057-1:2023, Clause 11.

10.2 Test conditions

Generally, the electromagnetic compatibility (EMC) tests cannot be performed on the whole AMTS. Therefore, each component shall be treated and tested separately.

The standard meter, voltage and current source, multi secondary voltage transformer (MSVT) and isolating current transformers (ICTs) in the AMTU shall be in accordance with the requirements of IEC 62057-1. The immunity test requirements of other main components shall meet the requirements of IEC 61326-1:2020, Table 2, and the electromagnetic interference (EMI) test results shall comply with the requirements given in IEC 61326-1 for Group 1 Class A equipment.

NOTE The test conditions and test points of those components can be agreed between the user and the supplier.

Unless otherwise specified or applicable, the components of the AMTS shall be tested as table-top equipment, in their normal working position and operating condition. All parts intended to be earthed shall be earthed.

11 Information and marking requirements

The information and marking requirements given in IEC 62057-1:2023, Clause 8, apply.

12 System acceptance

The acceptance method may be mutually agreed between the user and the supplier based on this document.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62057-3:2024

Bibliography

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 62052-11:2020, *Electricity metering equipment – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62057-3:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes et définitions	19
4 Généralités	20
5 Exigences fonctionnelles	21
5.1 Examen visuel des DUT	21
5.2 Essai sous tension alternative des DUT	21
5.3 Essai de précision des DUT	21
5.4 Connexion et déconnexion	21
6 Valeurs électriques normales.....	22
6.1 Alimentation secteur	22
6.2 Unité d'examen visuel	22
6.3 Unité d'essai sous tension alternative	22
6.4 AMTU	22
7 Exigences relatives aux logiciels	22
7.1 Application	22
7.2 Identification	22
7.3 Protection	22
7.4 Fonctions logicielles.....	22
7.5 Création, protection et stockage de programmes d'essai.....	23
7.6 Protection et stockage des résultats d'essai et des protocoles d'essai	23
7.7 Documentation du logiciel	23
7.8 Journaux logiciels	23
8 Conditions climatiques.....	23
9 Exigences de sécurité.....	23
9.1 Aspects relatifs au montage	23
9.2 Protection contre les chocs électriques	23
9.3 Isolation.....	23
9.4 Manœuvres d'urgence.....	24
10 Compatibilité électromagnétique.....	24
10.1 Exigences générales.....	24
10.2 Conditions d'essai.....	24
11 Exigences relatives aux informations et au marquage.....	25
12 Acceptation du système.....	25
Bibliographie.....	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPTEURS D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE –
ÉQUIPEMENTS, TECHNIQUES ET PROCÉDURES D'ESSAI –****Partie 3: Système d'essai automatisé des compteurs
d'énergie électrique (AMTS)**

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. À 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a reçu aucune déclaration relative à des droits de brevets, qui pourraient être exigés pour la mise en œuvre du présent document. Toutefois, il est rappelé aux responsables de cette mise en œuvre qu'il ne s'agit peut-être pas des informations les plus récentes, qui peuvent être obtenues dans la base de données disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62057-3 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Comptage et pilotage de l'énergie électrique. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
13/1916/FDIS	13/1919/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62057, publiées sous le titre général *Compteurs d'énergie électrique – Équipements, techniques et procédures d'essai*, se trouve 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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Le présent document vise à définir les exigences des performances de base des AMTS, tandis que le mode de construction et les détails techniques dépendent de l'accord entre les fabricants et les utilisateurs, de manière à ne pas limiter ni empêcher l'innovation et le progrès technologique.

Le présent document fait référence aux normes existantes dans toute la mesure du possible de manière à pouvoir assurer la cohérence au sein de la communauté de l'IEC.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62057-3:2024

COMPTEURS D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE – ÉQUIPEMENTS, TECHNIQUES ET PROCÉDURES D'ESSAI –

Partie 3: Système d'essai automatisé des compteurs d'énergie électrique (AMTS)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62057 s'applique à un système d'essai automatisé des compteurs d'énergie électrique (AMTS, *automatic meter testing system*) installé en permanence dans un environnement contrôlé. Elle couvre les fonctions, les exigences techniques et les méthodes de réception d'un AMTS. Elle s'applique également aux AMTS neufs destinés aux essais des compteurs statiques d'énergie active ou réactive sur les réseaux de 50 Hz ou 60 Hz avec une tension alternative inférieure ou égale à 600 V (tension entre phase et neutre).

NOTE L'environnement contrôlé fait référence aux endroits qui satisfont aux exigences d'essai des compteurs.

Le présent document définit le type d'AMTS qui peut réaliser en continu et de manière automatique tous les éléments d'essai spécifiés dans l'IEC 62058-31, y compris l'examen visuel, l'essai sous tension alternative, l'essai de condition de marche à vide, l'essai de courant de démarrage, l'essai de précision et l'essai de constante du compteur.

Le présent document ne s'applique pas:

- aux interfaces de communication avec le compteur et aux procédures d'essai de l'interface de communication;
- aux contrôleurs industriels, aux ordinateurs personnels industriels et aux serveurs fournis avec l'AMTS.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60204-1:2016, *Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1: Exigences générales*
IEC 60204-1:2016/AMD1:2021

IEC 61010-1:2010, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Exigences générales*
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016

IEC 61140, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

IEC 61180:2016, *Techniques des essais à haute tension pour matériel à basse tension – Définitions, exigences et modalités relatives aux essais, matériel d'essai*

IEC 61326-1:2020, *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 1: Exigences générales*

IEC 62052-31:2015, *Équipement de comptage de l'électricité (CA) – Exigences générales, essais et conditions d'essai – Partie 31: Exigences et essais sur la sécurité de produit*

IEC 62053-21:2020, *Équipement de comptage de l'électricité – Exigences particulières – Partie 21: Compteurs statiques d'énergie active en courant alternatif (classes 0,5, 1 et 2)*

IEC 62053-22:2020, *Équipement de comptage de l'électricité – Exigences particulières – Partie 22: Compteurs statiques d'énergie active en courant alternatif (classes 0,1 S, 0,2 S et 0,5 S)*

IEC 62053-23:2020, *Équipement de comptage de l'électricité – Exigences particulières – Partie 23: Compteurs statiques d'énergie réactive (classes 2 et 3)*

IEC 62053-24:2020, *Équipement de comptage de l'électricité – Exigences particulières – Partie 24: Compteurs statiques d'énergie réactive de composante fondamentale (classes 0,5S, 1S, 1, 2 et 3)*

IEC 62054-21:2004, *Équipement de comptage d'électricité (C.A.) – Tarification et contrôle de charge – Partie 21: Exigences particulières pour les horloges de tarification*
IEC 62054-21:2004/AMD1:2017

IEC 62057-1:2023, *Compteurs d'énergie électrique – Équipements, techniques et procédures d'essai – Partie 1: Bancs d'essai stationnaires des compteurs d'énergie électrique (MTU)*

IEC 62058-31:2008, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Contrôle de réception – Partie 31: Exigences particulières pour compteurs statiques d'énergie active (de classes 0,2 S, 0,5 S, 1 et 2)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

dispositif en essai

DUT

compteur destiné à mesurer l'énergie active/réactive/apparente par intégration de la puissance active/réactive/apparente en fonction du temps

Note 1 à l'article: Pour la définition de différents types de compteurs d'énergie et de leurs éléments, voir l'IEC 62052-11, l'IEC 62053-21, l'IEC 62053-22, l'IEC 62053-23 et l'IEC 62053-24.

Note 2 à l'article: L'abréviation "DUT" est dérivée du terme anglais développé correspondant "device under test".

[SOURCE: IEC 62057-1:2023, 3.1.1, modifié – dans la définition, le terme "active et/ou réactive" a été remplacé par "active/réactive/apparente" et la référence IEC 62053-21a été ajoutée à la note.]

3.2

banc d'essai des compteurs d'énergie électrique

MTU

assemblage composé de sources, d'un générateur de fréquence, d'un étalon de référence ou de travail, et d'un système de calcul et d'indication d'erreur, destiné à fournir les valeurs d'essai exigées au DUT et à mesurer, calculer et afficher l'erreur du DUT

Note 1 à l'article: L'abréviation "MTU" est dérivée du terme anglais développé correspondant "meter test unit".

[SOURCE: IEC 62057-1:2023, 3.1.2, modifié – dans la définition, "signaux" a été remplacé par "valeurs".]

3.3

banc d'essai automatisé des compteurs d'énergie électrique

AMTU

MTU qui réalise, commande et surveille la ou les fonctions ou actions souhaitées des compteurs en essai par le biais d'un logiciel de pilotage par ordinateur

Note 1 à l'article: L'abréviation "AMTU" est dérivée du terme anglais développé correspondant "automatic meter testing unit".

[SOURCE: IEC 62057-1:2023, 3.1.3]

3.4

système d'essai automatisé des compteurs d'énergie électrique

AMTS

système d'essai constitué d'une ou de plusieurs unités d'examen visuel, d'une ou de plusieurs unités d'essai sous tension alternative, d'un ou de plusieurs AMTU et d'une ou de plusieurs unités de connexion et de déconnexion, qui réalise en continu des éléments d'essai du DUT et des activités prédéfinis par le biais d'un logiciel informatisé sans intervention humaine

Note 1 à l'article: L'abréviation "AMTS" est dérivée du terme anglais développé correspondant "automatic meter testing system".

3.5

connexion et déconnexion

processus de contact électrique et de séparation automatique entre les bornes du compteur et l'équipement d'essai

4 Généralités

Un AMTS possède les fonctions de base d'examen visuel, d'essai sous tension alternative, d'essai de précision, d'aptitude à déplacer les compteurs d'un endroit à un autre et de connexion et de déconnexion.

Tous les éléments d'essai spécifiés à l'Article 5 de l'IEC 62058-31:2008 peuvent être réalisés en continu et de manière automatique par un AMTS, et toutes les informations peuvent être enregistrées au cours des essais.

Les essais doivent être effectués conformément à la séquence définie dans l'IEC 62058-31:2008, Tableau 4.

L'AMTS doit prendre des mesures pour traiter les DUT détectés comme non qualifiés lors de l'essai. Aucun autre essai ne doit être réalisé sur des DUT non qualifiés.

En cas d'anomalie, l'AMTS doit reprendre rapidement son fonctionnement normal.

Afin d'assurer l'exactitude des résultats d'essai, il convient d'employer des mesures d'isolation électromagnétique, telles qu'un espace suffisant ou un blindage électromagnétique, entre chaque position d'essai.

Les exigences essentielles en matière de santé et de sécurité relatives à la conception de l'AMTS peuvent être soumises aux lois et réglementations en vigueur.

5 Exigences fonctionnelles

5.1 Examen visuel des DUT

L'AMTS doit identifier automatiquement les marques et aspects des DUT et donner des résultats conformément aux exigences du 5.2 de l'IEC 62058-31:2008.

5.2 Essai sous tension alternative des DUT

L'AMTS doit réaliser automatiquement l'essai sous tension alternative sur les DUT conformément au 6.10.4.3.4 de l'IEC 62052-31:2015.

Les exigences d'un générateur de tension alternative doivent être conformes à l'Article 6 de l'IEC 61180:2016.

Lors des essais, si le courant de fuite du DUT dans une position d'essai atteint les limites du courant de déclenchement, la tension d'essai dans cette position doit être automatiquement et rapidement coupée, sans perturber les essais dans d'autres positions.

5.3 Essai de précision des DUT

Les exigences, les conditions d'essai et les procédures de l'IEC 62057-1 s'appliquent.

Les essais de condition de marche à vide, de courant de démarrage, de précision et de constante du compteur doivent être effectués automatiquement conformément aux exigences de l'Article 7 de l'IEC 62053-21:2020 pour les compteurs statiques d'énergie active en courant alternatif (classes 0,5, 1 et 2), de l'Article 7 de l'IEC 62053-22:2020 pour les compteurs statiques d'énergie active en courant alternatif (classes 0,1 S, 0,2 S et 0,5 S), de l'Article 7 de l'IEC 62053-23:2020 pour les compteurs statiques d'énergie réactive (classes 2 et 3) ou de l'Article 7 de l'IEC 62053-24:2020 pour les compteurs statiques d'énergie réactive de composante fondamentale (classes 0,5 S, 1 S, 1, 2 et 3).

L'AMTS doit être capable de détecter la condition de court-circuit se produisant dans une position d'essai, puis de court-circuiter ce circuit et de marquer la condition.

Pour les DUT équipés d'horloges de tarification, l'essai de précision horaire doit être effectué conformément à l'IEC 62054-21:2004, 7.5.2.3.

5.4 Connexion et déconnexion

Les bornes de tension, les bornes de courant et les bornes auxiliaires (le cas échéant) des DUT doivent être connectées de manière automatique et fiable aux bornes correspondantes des positions d'essai, et la fiabilité de la connexion doit être surveillée en temps opportun.

Des mesurages de la température, des mesurages de l'impédance ou des moyens mécaniques de surveillance de la fiabilité de la connexion peuvent être utilisés aux fins de la surveillance.

Toutes les bornes de courant doivent être capables de transporter les courants d'essai maximaux en continu, sans refroidissement forcé dans les conditions de fonctionnement spécifiées.

Les bornes de tension, les bornes de courant et les bornes auxiliaires (le cas échéant) des DUT doivent être déconnectées de manière automatique et fiable des bornes correspondantes des positions d'essai, et la fiabilité de la déconnexion doit être surveillée en temps opportun.

6 Valeurs électriques normales

6.1 Alimentation secteur

Les exigences du 6.1 de l'IEC 62057-1:2023 s'appliquent.

6.2 Unité d'examen visuel

L'alimentation principale des DUT doit être assurée, si nécessaire, et les valeurs de tension et de fréquence doivent correspondre à celles des DUT.

6.3 Unité d'essai sous tension alternative

À chaque position d'essai, la sortie de l'unité d'essai sous tension alternative doit satisfaire aux exigences du 6.10.2.5 et du 6.10.4.3.4 de l'IEC 62052-31:2015.

6.4 AMTU

Les exigences de l'Article 6 de l'IEC 62057-1:2023 s'appliquent.

7 Exigences relatives aux logiciels

7.1 Application

Les exigences suivantes s'appliquent au logiciel fourni avec l'AMTS, y compris le logiciel de commande et de gestion de l'ensemble du système, ainsi que le logiciel d'essai de chaque fonction d'essai. Le logiciel associé à l'AMTU doit satisfaire aux exigences du 13.1 de l'IEC 62057-1:2023.

Si nécessaire, l'utilisateur et le fournisseur peuvent fixer par accord d'autres exigences logicielles.

7.2 Identification

Les exigences d'identification données au 13.2 de l'IEC 62057-1:2023 s'appliquent.

7.3 Protection

Les exigences de protection données au 13.3 de l'IEC 62057-1:2023 s'appliquent.

7.4 Fonctions logicielles

Le logiciel de l'AMTS doit prendre en charge les fonctions suivantes:

- programmation et gestion des tâches d'essai des DUT;
- génération de programmes d'essai selon les tâches;
- exécution des programmes d'essai:
 - affichage des paramètres d'essai, des informations relatives à l'état de fonctionnement et des résultats d'essai;
 - stockage des données et des résultats d'essai;
- contrôle et surveillance du fonctionnement de l'AMTS;