IEC 62055-31

Edition 2.0 2022-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electricity metering – Payment systems – Part 31: Particular requirements – Static payment meters for active energy (classes 0,5, 1 and 2)

Équipements de comptage de l'électricité – Systèmes à paiement – Partie 31: Exigences particulières – Compteurs statiques à paiement d'énergie active (classes 0,5, 1 et 2)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 91.140.50

ISBN 978-2-8322-3803-5

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 9
3 Terms and definitions 9
3.1 General payment metering 9
3.2 Tokens 11
3.3 Token carriers 12
3.4 Tokens and token carriers 14
3.5 Switches of metering equipment 15
3.6 Timekeeping and tariff control 15
4 Nominal electrical values 17
5 Construction requirements 17
5.1 General 17
5.2 Clearance and creepage distances 17
5.3 Protection against penetration of dust and water 17
5.4 Display of measured values 17
5.4.1 General 17
5.4.2 Minimum display capability 17
5.4.3 Indicators 18
5.5 Storage of measured values 18
5.6 Output device 18
5.7 Marking of the meter 18
5.8 Token carrier interface 19
5.8.1 General 19
5.8.2 Token carrier acceptor 19
5.8.3 Keypad interface 19
6 Climatic conditions 19
6.1 General 19
6.2 Temperature range 19
6.2.1 General 19
6.2.2 Operation within the specified operating range 19
6.2.3 Operation within the limit range of operation 20
6.2.4 Storage and transport outside the limit range of operation 20
6.3 Relative humidity 20
6.4 Protection against penetration of dust and water 21
6.5 Tests of the effect of the climatic environments 21
7 Electrical requirements 21
7.1 General requirements 21
7.2 Influence of supply voltage 21
7.2.1 Voltage range(s) 21
7.2.2 Voltage dips and short interruptions 22
7.2.3 Abnormal voltage conditions 23
7.3 Heating 23
7.4 Insulation 23

7.5 Long Term Over Voltage Withstand 24
7.6 Electromagnetic compatibility (EMC) 24
7.6.1 General 24
7.6.2 General test conditions 24
7.6.3 Test of immunity to electrostatic discharges 24
7.6.4 Test of immunity to radiated RF electromagnetic fields 24
7.6.5 Test of immunity to electrical fast transients/bursts 25
7.6.6 Test of immunity to conducted disturbances, induced by RF fields 25
7.6.7 Surge immunity test 25
7.6.8 Test of immunity to damped oscillatory waves 25
7.6.9 Radio interference suppression 25
7.7 Power consumption 25
7.7.1 General 25
7.7.2 Voltage circuits 26
7.7.3 Current circuits 26
7.8 Influence of self-heating on accuracy 26
7.9 Electrical tests on supply control and load control switches (SCS and LCS) 26
7.10 Auxiliary control switches (ACS) 26
7.11 Token carrier acceptor interface test 26
8 Accuracy requirements 26
9 Functional requirements 27
9.1 General 27
9.2 Robustness of meter accounting process 27
10 Type test 28
Annex A (informative) Functional performance 30
A.1 Basic functionalities – prepayment mode 30
A.1.1 General 30
A.1.2 Prepayment mode – core functionalities 30
A.1.3 Core functional tests within voltage and temperature range limits 33
A.1.4 Functional tests within the limit range of operation with voltage 34
A.1.5 Functional tests within the limit range of operation with temperature 34
A.1.6 Prepayment mode – token handling and data integrity requirements 35
A.2 Additional functionalities 36
A.2.1 General 36
A.2.2 Requirements for other modes of operation 37
A.2.3 Collection of agreed debt 37
A.2.4 Time-of-use tariff facilities 37
A.3 System compliance requirements 38
Annex B (informative) Reference model for a payment meter 39
B.1 General 39
B.2 Generalised payment meter instance 40
B.3 Functions in a single-part payment meter 42
B.3.1 General 42
B.3.2 Meter application process 42
B.3.3 Token_Carrier_to_Meter_Interface function 42
B.3.4 Accounting function 42
B.3.5 Metering function 42
B.3.6 Delivery function 43

B.3.7 Time functions 43
B.3.8 Test functions 43
B.3.9 Display functions 43
B.3.10 Recording functions 44
B.3.11 Security functions 44
Annex C (normative) Requirements for payment meters with supply control switches 46
Annex D (normative) Requirements of timekeeping 47
D.1 General 47
D.1.1 General 47
D.1.2 Real-time clock support facilities 47
D.1.3 Operation reserve 47
D.1.4 Primary batteries 48
D.1.5 Back up battery replacement 48
D.1.6 Real-time clock setting and synchronisation facilities 48
D.2 Synchronous clocks 48
D.3 Crystal-controlled clocks 48
D.4 Tests of timekeeping accuracy 49
D.4.1 General 49
D.4.2 General test conditions 49
D.4.3 Test of synchronous clocks in payment meters 49
D.4.4 Test of crystal-controlled clocks in payment meters 49
D.5 Effects of disturbances on timekeeping 50
D.5.1 General 50
D.5.2 Electromagnetic disturbances 50
D.5.3 Voltage dips and short interruptions 51
D.5.4 Harmonics in the voltage waveform 52
Bibliography 53

Figure B.1 – Generalised block diagram of a payment meter instance 40

Table 1 – Voltage ranges 21

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTRICITY METERING – PAYMENT SYSTEMS –

Part 31: Particular requirements – Static payment meters for active energy (classes 0,5, 1 and 2)

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.

IEC 62055-31 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement and control. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition constitutes a technical revision.

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

a) Title modified.
b) Removal of the contents of Annex C relating to the requirements for the supply control switch, and added reference to IEC 62052-31:2015 which contains the relevant requirements.

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

Draft	Report on voting
13/1864/FDIS	13/1866/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/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 62055 series, published under the general title *Electricity metering – Payment systems*, 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,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

Payment meters are used in situations where the supply of electrical energy to the load may be interrupted or its restoration enabled under the control of the payment meter in relation to a payment tariff agreed between the customer and the supplier. The payment meter is part of a system that uses token carriers to pass payment information as tokens between a vending network and the payment meters that include the meter accounting process.

The primary reason for this edition is to align it with the requirements introduced in IEC 62052-31:2015 metering safety standard.

The functions of a payment meter are to measure electrical energy consumed and to decrement the available credit value in accordance with the metered consumption, and possibly in accordance with the passing of time. This available credit value is incremented as the result of payments made to the electricity supplier, and the meter accounting process continuously calculates the balance of available credit held by the customer. When the available credit value has been decremented to a predetermined value that is related to the payment mode in use, a switch is used to interrupt the supply to the customer's load. However, additional features may be present in the payment meter, which prevent or delay the opening of the switch, or limit further consumption to a low load level. Such "social" features may include the provision of an emergency credit facility, the possibility of operation in a fixed-payment mode, and the inhibiting of interruptions for certain periods of time.

In return for the payment (usually in cash) and depending on the particular type of system, the customer may be issued with a single-use token on a disposable token carrier for the equivalent value, or a reusable token carrier may be credited with that value, or the token may be transmitted directly to the meter via a communications network (a so-called virtual token carrier). "One-way" and "two-way" data transfer systems may be used, and the token carriers may be: physical devices such as smart cards, or other electronic devices, or magnetic cards; virtual token carriers where the token information is transferred by a remote communications system; or numeric token carriers where sequences of digits are issued on a paper receipt and entered via a keypad on the meter.

IEC 62051:1999, Clause 17 provides some details of payment metering terminology.

ELECTRICITY METERING – PAYMENT SYSTEMS –

Part 31: Particular requirements – Static payment meters for active energy (classes 0,5, 1 and 2)

1 Scope

This part of IEC 62055 applies to newly manufactured, static watt-hour payment meters of accuracy classes 0,5, 1 and 2 for direct connection, for the measurement of alternating current electrical energy consumption of a frequency in the range 45 Hz to 65 Hz that include a supply control switch for the purpose of interruption or restoration of the electricity supply to the load in accordance with the current value of the available credit maintained in the payment meter. It does not apply to static watt-hour payment meters where the voltage across the connection terminals exceeds 1 000 V (line-to-line voltage for meters for polyphase systems).

It applies to payment meters for indoor application, operating under normal climatic conditions where the payment meter is mounted as for normal service (i.e. together with a specified matching socket where applicable).

Payment meters are implementations where all the main functional elements are incorporated in a single enclosure, together with any specified matching socket. There are also multi-device payment metering installations where the various main functional elements, such as the measuring element, the user interface unit, token carrier interface, and the supply control switch are implemented in more than one enclosure, involving additional interfaces.

Functional requirements that apply to payment meters are also defined in this document, and include informative basic functional requirements and tests for the prepayment mode of operation in Annex A. Allowances are made for the relatively wide range of features, options, alternatives, and implementations that may be found in practice. The diverse nature and functionality of payment meters prevent the comprehensive specification of detailed test methods for all of these requirements. However, in this case, the requirements are stated in such a way that tests can then be formulated to respect and validate the specific functionality of the payment meter being tested.

This document does not cover specific functionality or performance requirements for circuit protection, isolation or similar purposes that may be specified through reference to other specifications or standards. Safety requirements removed from Edition 1.0 have been replaced with references to the safety requirements now contained in IEC 62052-31:2015, the product safety standard for newly manufactured electricity meters. In-service safety testing (ISST) is not covered by IEC 62052-31:2015 and is left to national best practice usually as an extension of existing in-service testing (IST) of metrology stability.

This document does not cover software requirements. This document covers type-testing requirements only. For acceptance testing, the requirements given in IEC 62058-11:2008 and IEC 62058-31:2008 may be used.

Dependability aspects are addressed in the IEC 62059 series of standards. Additional reliability, availability, maintenance and life cycle aspects are provided by IEC TC 56.

This document does not cover conformity tests and system compliance tests that may be required in connection with legal or other requirements of some markets.

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 60050-300:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 300: Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument*
IEC 60050-300:2001/AMD1:2015
IEC 60050-300:2001/AMD2:2016
IEC 60050-300:2001/AMD3:2017
IEC 60050-300:2001/AMD4:2020

IEC TR 62051:1999, *Electricity metering – Glossary of terms*

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

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 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 TR 62055-21:2005, *Electricity metering – Payment systems – Part 21: Framework for standardisation*

IEC 62058-11:2008, *Electricity metering equipment (AC) – Acceptance inspection – Part 11: General acceptance inspection methods*

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)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 57
INTRODUCTION 59
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 61
3 Termes et définitions 62
3.1 Généralités sur le comptage à paiement 62
3.2 Jetons 64
3.3 Supports de jeton 65
3.4 Jetons et supports de jeton 67
3.5 Interrupteurs du matériel de comptage 68
3.6 Chronométrage et contrôle de la tarification 68
4 Valeurs électriques nominales 70
5 Exigences relatives à la construction 70
5.1 Généralités 70
5.2 Distance dans l'air et lignes de fuite 70
5.3 Protection contre la pénétration de la poussière et de l'eau 70
5.4 Affichage des valeurs mesurées 70
5.4.1 Généralités 70
5.4.2 Possibilité minimale de l'affichage 70
5.4.3 Voyants 71
5.5 Stockage des valeurs mesurées 71
5.6 Dispositif de sortie 71
5.7 Marquage du compteur 72
5.8 Interface de support de jeton 72
5.8.1 Généralités 72
5.8.2 Mécanisme d'insertion de jetons 72
5.8.3 Interface de clavier 72
6 Conditions climatiques 72
6.1 Généralités 72
6.2 Domaine de température 72
6.2.1 Généralités 72
6.2.2 Fonctionnement dans le domaine de fonctionnement spécifié 73
6.2.3 Fonctionnement dans le domaine de fonctionnement limite 73
6.2.4 Stockage et transport en dehors du domaine de fonctionnement limite 74
6.3 Humidité relative 74
6.4 Protection contre la pénétration de la poussière et de l'eau 74
6.5 Essais de l'effet des environnements climatiques 74
7 Exigences électriques 74
7.1 Exigences générales 74
7.2 Influence de la tension d'alimentation 75
7.2.1 Domaine ou domaines de tension 75
7.2.2 Creux de tension et interruptions brèves 77
7.2.3 Conditions de tension anormales 77
7.3 Echauffement 78
7.4 Isolation 78

7.5 Tenue de surtension à long terme 78
7.6 Compatibilité électromagnétique (CEM) 78
7.6.1 Généralités 78
7.6.2 Conditions générales des essais 78
7.6.3 Essai d'immunité aux décharges électrostatiques 79
7.6.4 Tenue aux champs électromagnétiques RF (radiofréquences) rayonnés 79
7.6.5 Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides 79
7.6.6 Essai d'immunité aux perturbations conduites, induites par les champs RF 79
7.6.7 Essai d'immunité aux ondes de choc 80
7.6.8 Essai d'immunité aux ondes à oscillations amorties 80
7.6.9 Suppression des perturbations radioélectriques 80
7.7 Puissance absorbée 80
7.7.1 Généralités 80
7.7.2 Circuits de tension 80
7.7.3 Circuits de courant 80
7.8 Influence de l'échauffement propre sur la précision 80
7.9 Essais électriques sur les interrupteurs de commande de l'alimentation et de commande de charge (SCS et LCS) 80
7.10 Interrupteurs de commande auxiliaires (ACS, Auxiliary Control Switches) 81
7.11 Essai de l'interface du mécanisme d'insertion de jetons 81
8 Exigences de précision 81
9 Exigences fonctionnelles 81
9.1 Généralités 81
9.2 Robustesse du processus de comptabilité du compteur 82
10 Essai de type 83
Annexe A (informative) Performance fonctionnelle 85
A.1 Fonctionnalités de base – mode de prépaiement 85
A.1.1 Généralités 85
A.1.2 Mode de prépaiement – fonctionnalités de base 85
A.1.3 Essais fonctionnels de base dans les limites des domaines de tension et de température 88
A.1.4 Essais fonctionnels dans le domaine de fonctionnement limite de tension 89
A.1.5 Essais fonctionnels dans le domaine de fonctionnement limite de température 90
A.1.6 Mode de prépaiement – gestion des jetons et exigences d'intégrité des données 90
A.2 Fonctionnalités supplémentaires 92
A.2.1 Généralités 92
A.2.2 Exigences pour les autres modes de fonctionnement 92
A.2.3 Collecte de créance convenue 93
A.2.4 Dispositions de tarification du temps d'utilisation 93
A.3 Exigences de conformité du système 94
Annexe B (informative) Modèle de référence d'un compteur à paiement 95
B.1 Généralités 95
B.2 Instance de compteur à paiement généralisé 96
B.3 Fonctions d'un compteur à paiement en une seule partie 98
B.3.1 Généralités 98
B.3.2 Processus d'application du compteur 98

B.3.3 Fonction Token_Carrier_to_Meter_Interface 98
B.3.4 Fonction Accounting 99
B.3.5 Fonction Metering 99
B.3.6 Fonction Delivery 99
B.3.7 Fonctions Time 99
B.3.8 Fonctions Test 99
B.3.9 Fonctions Display 100
B.3.10 Fonctions Recording 100
B.3.11 Fonctions Security 101
Annexe C (normative) Exigences pour les compteurs de paiement avec interrupteurs de commande de l'alimentation 102
Annexe D (normative) Exigences du chronométrage 103
D.1 Généralités 103
D.1.1 Généralités 103
D.1.2 Dispositions de prise en charge d'une horloge temps réel 103
D.1.3 Réserve de fonctionnement 103
D.1.4 Piles 104
D.1.5 Remplacement de la pile de sauvegarde 104
D.1.6 Paramètre de l'horloge temps réel et dispositions de synchronisation 104
D.2 Horloges synchrones 104
D.3 Horloges pilotées par résonateur à quartz 104
D.4 Essais de précision du chronométrage 105
D.4.1 Généralités 105
D.4.2 Conditions générales des essais 105
D.4.3 Essai d'horloges synchrones dans les compteurs à paiement 105
D.4.4 Essai d'horloges pilotées par résonateur à quartz dans les compteurs à paiement 106
D.5 Effets des perturbations sur le chronométrage 107
D.5.1 Généralités 107
D.5.2 Perturbations électromagnétiques 107
D.5.3 Creux de tension et interruptions brèves 107
D.5.4 Harmoniques de la forme d'onde de tension 108
Bibliographie 109

Figure B.1 – Synoptique généralisé d'une instance de mesure de paiement 96

Tableau 1 – Domaines de tension 75

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ÉQUIPEMENTS DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ – SYSTÈMES À PAIEMENT –

Partie 31: Exigences particulières – Compteurs statiques à paiement d'énergie active (classes 0,5, 1 et 2)

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 propriété et averti de leur existence.

L'IEC 62055-31 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.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 2005. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) modification du titre;

b) suppression du contenu de l'Annexe C concernant les exigences relatives à l'interrupteur de commande de l'alimentation et ajout de la référence à l'IEC 62052-31:2015 qui contient les exigences pertinentes.

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

Projet	Rapport de vote
13/1864/FDIS	13/1866/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.

Le présent 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/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62055, publiées sous le titre général *Equipements de comptage de l'électricité – Systèmes à paiement*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent 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. A cette date, le document sera:

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

INTRODUCTION

Les compteurs à paiement sont utilisés dans des situations où la fourniture d'énergie électrique à une charge peut être coupée ou son rétablissement activé par le compteur à paiement en fonction d'un tarif de paiement ayant fait l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur. Le compteur à paiement fait partie d'un système utilisant des supports de jeton pour transmettre les informations de paiement sous forme de jetons entre le réseau d'un fournisseur et les compteurs à paiement comprenant le processus de comptabilité du compteur.

Le principal objectif de la présente édition est de s'aligner sur les exigences introduites dans l'IEC 62052-31:2015 relative à la sécurité des compteurs.

Les fonctions d'un compteur à paiement sont la mesure de l'énergie électrique consommée et la diminution de la valeur de crédit disponible en fonction de la consommation mesurée, et en principe en fonction du temps passé. La valeur de crédit disponible est augmentée à la suite des paiements effectués au fournisseur d'électricité, le processus de comptabilité du compteur calcule en permanence le solde du crédit disponible du client. Lorsque la valeur de crédit disponible a diminué jusqu'à une valeur prédéterminée qui est associée au mode de paiement utilisé, un interrupteur est utilisé pour interrompre l'alimentation de la charge du client. Toutefois, des caractéristiques supplémentaires peuvent exister dans le compteur à paiement, empêchant ou retardant l'ouverture de l'interrupteur, ou limitant toute prochaine consommation à un faible niveau de charge. Ces dispositions "sociales" peuvent inclure la fourniture de dispositions de crédit d'urgence, la possibilité de fonctionnement dans un mode de paiement fixe et l'inhibition des interruptions pendant certaines périodes de temps.

En réponse au paiement (habituellement en numéraire) et en fonction du type de système particulier, le client peut recevoir un jeton à usage unique sur un support de jeton jetable de valeur équivalente, ou bien un support de jeton réutilisable peut être crédité de la valeur du jeton ou le jeton peut être directement transmis au compteur par l'intermédiaire d'un réseau de communication (appelé support de jeton virtuel). Des systèmes de transfert de données "unidirectionnel" et "bidirectionnel" peuvent être utilisés et les supports de jeton peuvent être des dispositifs physiques tels que des cartes à puce ou d'autres dispositifs électroniques ou des cartes magnétiques, des supports de jeton virtuels où les informations de jeton sont transférées par un système de communication distant ou des supports de jeton numériques où des séries de chiffres sont fournies sur un reçu papier et saisies sur le compteur au moyen d'un clavier.

L'IEC 62051:1999, Article 17, donne certains détails de la terminologie du comptage à paiement.

ÉQUIPEMENTS DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ – SYSTÈMES À PAIEMENT –

Partie 31: Exigences particulières – Compteurs statiques à paiement d'énergie active (classes 0,5, 1 et 2)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62055 s'applique à des compteurs à paiement statiques de wattheures nouvellement fabriqués de classe de précision 0,5, 1 et 2 pour raccordement direct, pour la mesure de la consommation d'énergie électrique en courant alternatif d'une fréquence allant de 45 Hz à 65 Hz, incluant un interrupteur de commande de l'alimentation ayant pour but d'interrompre ou de rétablir la fourniture d'électricité à la charge en fonction de la valeur courante du crédit disponible maintenu dans le compteur à paiement. Elle ne s'applique pas aux compteurs à paiement statiques de wattheures dont la tension entre bornes de raccordement dépasse 1 000 V (tension entre phases pour les compteurs de systèmes polyphasés).

Elle s'applique aux compteurs à paiement pour applications intérieures utilisées dans des conditions climatiques normales, là où le compteur à paiement est monté comme en service normal (c'est-à-dire avec un socle correspondant spécifié, le cas échéant).

Les compteurs à paiement constituent des mises en œuvre de tous les éléments fonctionnels principaux incorporés dans une enceinte unique, avec un socle correspondant spécifié. Il existe également des installations de comptage à paiement à dispositifs multiples, dans lesquelles les divers éléments fonctionnels principaux, par exemple l'élément de mesure, l'unité d'interface utilisateur, l'interface de support de jeton et l'interrupteur de commande de l'alimentation, sont mis en œuvre dans plusieurs enceintes, ce qui implique des interfaces supplémentaires.

Les exigences fonctionnelles qui s'appliquent aux compteurs à paiement sont également définies dans le présent document, et comprennent des exigences fonctionnelles informatives de base et des essais pour le mode de fonctionnement par prépaiement de l'Annexe A. Des marges sont prévues pour le domaine relativement large de caractéristiques, options, aides actives et mises en œuvre qui peuvent exister en pratique. La nature et les fonctionnalités diverses des compteurs à paiement empêchent une spécification exhaustive de méthodes d'essai détaillées pour toutes ces exigences. Dans ce cas toutefois, les exigences sont mentionnées de telle manière que des essais puissent ensuite être formulés pour respecter et valider la fonctionnalité spécifique du compteur à paiement soumis à essai.

Le présent document ne traite pas de la fonctionnalité spécifique ou des exigences de performance concernant la protection des circuits, l'isolation ou des objectifs similaires qui peuvent être spécifiés en référence à d'autres spécifications ou normes. Les exigences de sécurité supprimées de l'Edition 1.0 ont été remplacées par des références aux exigences de sécurité, qui se trouvent à présent dans l'IEC 62052-31:2015, qui est la norme de sécurité produit des compteurs électriques nouvellement fabriqués. Les essais de sécurité en service (in-service safety testing – ISST) ne sont pas couverts par l'IEC 62052-31:2015 et cèdent la place aux meilleures pratiques du pays, habituellement comme extension des essais en service (in-service testing – IST) existants concernant la stabilité métrologique.

Le présent document ne traite pas des exigences logicielles. Le présent document traite uniquement des exigences d'essai de type. Pour les essais d'acceptation, les exigences données dans l'IEC 62058-11:2008 et l'IEC 62058-31:2008 peuvent être utilisées.

Les aspects de sûreté sont traités dans la série de normes IEC 62059. Les aspects supplémentaires relatifs à la fiabilité, la disponibilité, la maintenance et la durée de vie sont donnés par l'IEC TC 56.

Le présent document ne traite pas des essais de conformité ni des essais de conformité du système qui peuvent être exigés en relation avec des exigences légales ou autres sur certains marchés.

2 Références normatives

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

IEC 60050-300:2001, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 300: Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques – Partie 311: Termes généraux concernant les mesures – Partie 312: Termes généraux concernant les mesures électriques – Partie 313: Types d'appareils électriques de mesure – Partie 314: Termes spécifiques selon le type d'appareil*
IEC 60050-300:2001/AMD1:2015
IEC 60050-300:2001/AMD2:2016
IEC 60050-300:2001/AMD3:2017
IEC 60050-300:2001/AMD4:2020

IEC TR 62051:1999, *Electricity metering – Glossary of terms* (disponible en anglais seulement)

IEC 62052-11:2020, *Equipement de comptage de l'électricité – Exigences générales, essais et conditions d'essai – Partie 11: Equipement de comptage*

IEC 62052-31:2015, *Equipement 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, *Equipement de comptage de l'électricité – Exigences particulières – Partie 21: Compteurs statiques d'énergie active en courant alternatif (classes 0,5, 1 et 2)*

IEC 62054-21:2004, *Equipement 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 TR 62055-21:2005, *Electricity metering – Payment systems – Part 21: Framework for standardisation* (disponible en anglais seulement)

IEC 62058-11:2008, *Equipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Contrôle de réception – Partie 11: Méthodes générales de contrôle de réception*

IEC 62058-31:2008, *Equipement 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)*