

**Acceptance inspection for direct connected
alternating current static watt-hour meters for
active energy (classes 1 and 2)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61358:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 61358:1996 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 15.10.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61358:2002 consists of the English text of the European standard EN 61358:1996.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 15.10.2002 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 17.220.20

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

English version

**Acceptance inspection for direct connected alternating current static
watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2)
(IEC 1358:1996)**

Contrôle de réception des compteurs
statiques d'énergie active pour courant
alternatif et à branchement direct
(classes 1 et 2)
(CEI 1358:1996)

Annahmeprüfung von elektronischen
Wechselstrom-Wirkverbrauchszählern für
direkten Anschluß (Klassen 1 und 2)
(IEC 1358:1996)

This European Standard was approved by CENELEC on 1996-03-05. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

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

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

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

CENELEC

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

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 13/1093/FDIS, future edition 1 of IEC 1358, prepared by IEC TC 13, Equipment for electrical energy measurement and load control, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61358 on 1996-03-05.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1997-01-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1997-01-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annexes A and ZA are normative and annex B is informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 1358:1996 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

This document is a preview

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE: When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 410	1973	Sampling plans and procedures for inspection by attributes	-	-
IEC 514 (mod)	1975	Acceptance inspection of Class 2 alternating-current watthour meters	EN 60514	1995
IEC 1036 (mod)	1990	Alternating current static watt-hour meters for active energy (Classes 1 and 2)	EN 61036 + corr. March	1992 1994
ISO 3534-1	1993	Statistics - Vocabulary and symbols Part 1: Probability and general statistical terms	-	-
ISO 3534-2	1993	Part 2: Statistical quality control	-	-

This document is a preview

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1358**

Première édition
First edition
1996-04

**Contrôle de réception des compteurs statiques
d'énergie active pour courant alternatif et
à branchement direct (classes 1 et 2)**

**Acceptance inspection for direct connected
alternating current static watt-hour meters
for active energy (classes 1 and 2)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1358: 1996

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

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

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

Terminologie

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

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

Symboles graphiques et littéraux

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

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

et pour les appareils électromédicaux,

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

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

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

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

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

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

Terminology

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

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

Graphical and letter symbols

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

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

and for medical electrical equipment,

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

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

IEC publications prepared by the same technical committee

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1358**

Première édition
First edition
1996-04

**Contrôle de réception des compteurs statiques
d'énergie active pour courant alternatif et
à branchement direct (classes 1 et 2)**

**Acceptance inspection for direct connected
alternating current static watt-hour meters
for active energy (classes 1 and 2)**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
 Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Remarques d'ordre général	10
3 Références normatives	12
4 Définitions	14
5 Conditions d'acceptation pour les lots	18
5.1 Contrôle à 100 %	18
5.2 Contrôle par échantillonnage	18
6 Lieu d'exécution du contrôle	18
7 Conditions d'essais	20
7.1 Conditions de référence	20
7.2 Incertitude de mesurage	22
7.3 Couvercles et scellés	22
8 Procédure de contrôle et d'essai	22
8.1 Préchauffage	22
8.2 Essai n° 1: Essais à la tension alternative	22
8.3 Essai n° 2: Essai de marche à vide	24
8.4 Essai n° 3: Essai de démarrage	26
8.5 Essais n° 4 à 9: Essais de précision	26
8.6 Essai n° 10: Vérification de la constante du compteur	26
9 Prescriptions applicables aux différents modes de contrôle	28
9.1 Contrôle à 100 %	28
9.2 Contrôle par échantillonnage	28
 Tableaux	
1 Conditions de référence	20
2 Incertitude de mesurage	22
3 Essais à la tension alternative	24
4 Courant de démarrage	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 General remarks	11
3 Normative references	13
4 Definitions	15
5 Acceptance conditions for batches	19
5.1 100 % inspection	19
5.2 Sampling inspection	19
6 Place of inspection	19
7 Test conditions	21
7.1 Reference conditions	21
7.2 Uncertainty of measurement	23
7.3 Cover and seal	23
8 Inspection and test procedure	23
8.1 Preheating	23
8.2 Test no. 1: AC voltage test	23
8.3 Test no. 2: Test of no-load condition	25
8.4 Test no. 3: Test of starting condition	27
8.5 Tests nos. 4 to 9: Tests of accuracy requirements	27
8.6 Test no. 10: Verification of meter constant	27
9 Requirements corresponding to different inspection procedures	29
9.1 100 % inspection	29
9.2 Sampling inspection	29
Tables	
1 Reference conditions	21
2 Uncertainty of measurement	23
3 AC voltage tests	25
4 Starting current	27

Tableaux	Pages
5 Points d'essai et limites d'erreurs	26
6 Critère d'acceptation c	28
7 Exemple utilisant les nombres au hasard	30
8 Plans d'échantillonnage	32
9 Plan d'échantillonnage double	36
10 Valeurs spécifiées pour la méthode de l'écart type	40
11 Valeurs spécifiées pour la méthode de l'étendue moyenne	42
12a Courbes d'efficacité $N \leq 100$	46
12b Courbes d'efficacité $101 \leq N \leq 500$	47
12c Courbes d'efficacité $501 \leq N \leq 1\,000$	48
13a Trapèze d'acceptation, $T = 3,5\%$	49
13b Trapèze d'acceptation, $T = 3,0\%$	50
13c Trapèze d'acceptation, $T = 2,5\%$	51
14 Feuille de contrôle	52
15 Nombres au hasard	53
 Figures	
1 Diagramme du plan d'échantillonnage simple	34
2 Diagramme du plan d'échantillonnage double	38
3 Trapèze d'acceptation (méthode de l'écart type)	40
4 Trapèze d'acceptation (méthode de l'étendue moyenne)	42
 Annexes	
A Symboles	54
B Bibliographie	58

Tables	Page
5 Test points and limits of errors	27
6 Acceptance number c	29
7 Example of using random numbers	31
8 Sampling plans	33
9 Double sampling plan	37
10 Specified values for the standard deviation method	41
11 Specified values for the average range method	43
12a Operating characteristic curves $N \leq 100$	46
12b Operating characteristic curves $101 \leq N \leq 500$	47
12c Operating characteristic curves $501 \leq N \leq 1\,000$	48
13a Acceptance trapezium, $T = 3,5\%$	49
13b Acceptance trapezium, $T = 3,0\%$	50
13c Acceptance trapezium, $T = 2,5\%$	51
14 Inspection sheet	52
15 Random numbers	53
Figures	
1 Diagram of the single sampling plan	35
2 Diagram of the double sampling plan	39
3 Acceptance trapezium (standard deviation method)	41
4 Acceptance trapezium (average range method)	43
Annexes	
A Symbols	55
B Bibliography	58

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONTRÔLE DE RÉCEPTION DES COMPTEURS STATIQUES D'ÉNERGIE ACTIVE POUR COURANT ALTERNATIF ET À BRANCHEMENT DIRECT (CLASSES 1 ET 2)

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 1358 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Equipements de mesure de l'énergie électrique et de commande des charges.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
13/1093/FDIS	13/1110/RVD

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

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ACCEPTANCE INSPECTION FOR DIRECT CONNECTED ALTERNATING CURRENT STATIC WATT-HOUR METERS FOR ACTIVE ENERGY (CLASSES 1 AND 2)

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 1358 has been prepared by IEC technical committee 13: Equipment for electrical energy measurement and load control.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
13/1093/FDIS	13/1110/RVD

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

Annex A forms an integral part of this standard.

Annex B is for information only.

INTRODUCTION

Cette Norme internationale décrit, en détail, des méthodes pour les essais et contrôles de réception de compteurs statiques d'énergie active, neufs et livrés par lots de 50 unités et plus. La CEI 514 a servi de document de référence et il convient d'utiliser l'annexe A de cette norme pour les notes explicatives concernant les procédés d'échantillonnage.

Dans cette norme sont admises des limites d'erreur plus écartées que celles admises pour les essais de type, spécifiées dans la publication appropriée parce que:

- les conditions d'essais de réception prévoient des tolérances plus larges que celles admises pour les essais de type;
- le déplacement de l'axe des abscisses n'est pas applicable aux essais de réception;
- la manutention des compteurs est prise en compte.

INTRODUCTION

This International Standard describes, in some detail, methods for acceptance inspection, and testing of newly manufactured static watt-hour meters delivered in quantities of 50 and above. IEC 514 serves as a reference document and annex A of that standard should be consulted for explanatory notes concerning sampling procedures.

In this standard, wider error limits than those for type tests specified in the relevant publications have been allowed because:

- acceptance testing conditions have wider tolerances than those for type tests;
- displacing of the zero axis is not applicable for acceptance testing;
- the effects of handling of meters are taken into account.

This document is a preview generated by EVS

CONTRÔLE DE RÉCEPTION DES COMPTEURS STATIQUES D'ÉNERGIE ACTIVE POUR COURANT ALTERNATIF ET À BRANCHEMENT DIRECT (CLASSES 1 ET 2)

1 Domaine d'application

Les méthodes et procédures indiquées dans cette Norme internationale sont applicables aux compteurs statiques d'énergie active pour courant alternatif, neufs, des classes 1 et 2, à branchement direct spécifiés dans la CEI 1036, fabriqués et livrés par lots de 50 unités et plus.

Elles définissent des règles d'acceptation par l'acheteur, soit par un contrôle à 100 %, soit par un contrôle par échantillonnage.

2 Remarques d'ordre général

2.1 Deux modes de contrôle de réception sont proposés:

- contrôle à 100 %,
- contrôle par échantillonnage.

2.2 Le contrôle à 100 % consiste à essayer tous les compteurs d'un lot.

2.3 Le contrôle par échantillonnage est fondé sur les principes de statistique mathématique. Il en résulte certains risques spécifiés pour le fournisseur et pour le client. Il est toutefois généralement plus économique que le contrôle à 100 %.

Dans cette norme, le contrôle par échantillonnage a été étudié de telle sorte que, en pratique, il permette de juger la qualité des lots de compteurs avec une précision voisine de celle permise par le contrôle à 100 %.

2.4 Deux méthodes de contrôle par échantillonnage sont décrites:

- contrôle par attributs;
- contrôle par mesures.

Ces deux méthodes ont été choisies de telle sorte que le jugement sur la qualité soit pratiquement le même pour les deux méthodes.

2.5 Le contrôle par *attributs* donne des résultats indiquant la conformité ou la non-conformité

Il *doit* être appliqué lorsque le caractère contrôlé n'est pas mesurable.

Il *doit* également être appliqué dans le cas où un caractère étant mesurable, la distribution de ses valeurs ne suit pas la loi normale (Laplace-Gauss).

Il *pourrait* être utilisé, dans le cas d'une distribution sensiblement normale, à la place du contrôle par mesures.

L'avantage du contrôle par attributs est la simplicité de son application.

ACCEPTANCE INSPECTION FOR DIRECT CONNECTED ALTERNATING CURRENT STATIC WATT-HOUR METERS FOR ACTIVE ENERGY (CLASSES 1 AND 2)

1 Scope

The methods and procedures included in this International Standard apply to newly manufactured direct connected alternating current static watt-hour meters of classes 1 and 2, covered by IEC 1036, which are produced and delivered in quantities of 50 and above.

They provide for 100 % inspection or sampling inspection for acceptance by the purchaser.

2 General remarks

2.1 Two methods of acceptance inspection are proposed, namely:

- 100 % inspection, and
- sampling inspection.

2.2 The 100 % inspection consists of testing all the meters of a batch.

2.3 The sampling inspection is based upon the principles of mathematical statistics and as a consequence certain specified risks are undertaken both by the manufacturer and the purchaser. However, sampling inspection generally is more economical than 100 % inspection.

In this standard, sampling inspection has been planned so that, in practice, the quality of the meter batches can be judged with nearly the same confidence as with 100 % inspection.

2.4 Two methods of sampling inspection are described:

- inspection by attributes;
- inspection by variables.

These two methods have been chosen so that the judgement of quality is virtually the same for both methods.

2.5 Inspection by *attributes* gives results indicating conformity or non-conformity.

It *shall* be applied when the characteristics under inspection cannot be measured.

It *shall* also be applied when a characteristic can be measured but the values are not of normal distribution (Laplace-Gauss).

It *may* be applied, when the distribution is approximately normal, in place of inspection by variables.

The advantage of inspection by attributes is its simplicity of application.