

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 170

Première édition — First edition

1964

Watheuremètres à courant alternatif de classe 1,0

Class 1.0 alternating-current watthour meters



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

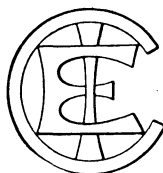
Publication 170

Première édition — First edition

1964

Watteuremètres à courant alternatif de classe 1,0

Class 1.0 alternating-current watthour meters



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Article	
1. Domaine d'application	6
2. Unités de mesure	6
3. Terminologie	6
4. Classification	12
5. Prescriptions mécaniques	12
6. Prescriptions électriques	14
7. Indications à porter sur les compteurs — Plaques signalétiques	18
8. Précision	22
9. Schémas de connexion et marquage des bornes	30
ANNEXE — Symboles graphiques pour wattheuremètres	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Units	7
3. Definitions	7
4. Classification	13
5. Mechanical requirements	13
6. Electrical requirements	15
7. Markings of meters — Nameplates	19
8. Accuracy	23
9. Connection diagrams and terminal markings	31
APPENDIX — Graphical symbols for watthour meters	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

WATTHEUREMÈTRES A COURANT ALTERNATIF DE CLASSE 1,0

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 13 A : Compteurs, du Comité d'Etudes N° 13 : Appareils de mesure.

Le projet fut discuté lors de la réunion tenue à Interlaken en 1961. Le projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1962.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CLASS 1.0 ALTERNATING-CURRENT WATTHOUR METERS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation was prepared by Sub-Committee 13 A, Integrating Meters, of Technical Committee No. 13, Measuring Instruments.

A draft was discussed at the meeting held at Interlaken in 1961. The final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1962.

The following countries voted explicitly in favour of publication :

Australia	Italy
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	United Kingdom

WATTHEUREMÈTRES A COURANT ALTERNATIF DE CLASSE 1,0

1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente recommandation s'applique uniquement aux wattheuremètres à induction neufs, de classe de précision 1,0, destinés à la mesure de l'énergie électrique en courant alternatif, de fréquence comprise entre 40 et 60 Hz, et à leurs essais de type.

Elle ne s'applique pas aux compteurs spéciaux, à l'exception des compteurs à tarifs multiples.

Elle ne s'occupe que des transformateurs de mesure placés dans le même boîtier que le compteur. Dans ce cas, la recommandation s'applique à l'ensemble « compteur-transformateur ».

2. UNITÉS DE MESURE

Les unités employées dans la présente recommandation sont celles adoptées par la Commission Electrotechnique Internationale.

3. TERMINOLOGIE

La plupart des définitions ci-après ont été empruntées à la deuxième édition du Vocabulaire Electrotechnique International, Groupe 20 (Publication 50 (20) de la CEI). Elles sont suivies dans ce cas de leur référence V.E.I. De nouvelles définitions et certains commentaires ont été ajoutés dans la présente recommandation dans le but de faciliter sa compréhension.

3.1 *Wattheuremètre (ou compteur d'énergie active)*

Appareil intégrateur qui mesure l'énergie active en wattheures ou en multiples convenables de cette unité (V.E.I. 20-25-030 modifié).

3.2 *Compteur à induction*

Compteur dans lequel des bobines fixes parcourues par des courants agissent sur des pièces conductrices mobiles, généralement des disques, parcourues par des courants induits par ces bobines (V.E.I. 20-25-065).

3.3 *Compteur à tarifs multiples*

Compteur muni de plusieurs minuteriers mises en mouvement pendant des intervalles de temps auxquels correspondent des tarifs différents (V.E.I. 20-25-110).

3.4 *Equipage mobile ou rotor d'un compteur*

Partie mobile d'un compteur sur laquelle agissent les enroulements fixes.

3.5 *Élément moteur d'un compteur à induction*

Une des parties actives du compteur, qui produit un couple moteur par son action sur l'équipage mobile. Il se compose généralement d'un électro-aimant avec ses dispositifs de réglage (V.E.I. 20-35-185).

3.6 *Élément de freinage d'un compteur*

Partie du compteur dont le rôle est de produire un couple de freinage par son action sur l'équipage mobile. Se compose d'un ou de plusieurs aimants et de leur dispositif de réglage (V.E.I. 20-35-190 modifié).

CLASS 1.0 ALTERNATING-CURRENT WATTHOUR METERS

1. SCOPE

The present Recommendation applies only to newly manufactured induction type watthour meters for the measurement of alternating-current electrical energy of frequency between 40 and 60 Hz (c/s), of an accuracy class of 1.0 and to their type tests.

It does not apply to special types of watthour meters except multi-rate meters.

It does not apply to instrument transformers, except those enclosed in the meter case. In these circumstances the Recommendation shall apply to the meter-transformer assembly.

2. UNITS

The units employed in this Recommendation are those adopted by the International Electrotechnical Commission.

3. DEFINITIONS

The majority of the following definitions have been taken from those given in the second edition of the International Electrotechnical Vocabulary, Group 20 (IEC Publication 50 (20)). In such cases the appropriate I.E.V. reference is given. Certain new definitions or amplifications of I.E.V. definitions have been added in the present Recommendation in order to facilitate understanding.

3.1 *Watthour meter (active-energy meter)*

An integrating instrument which measures active energy in watthours or in suitable multiples thereof (I.E.V. 20-25-030 modified).

3.2 *Induction meter*

A meter in which fixed coils carrying currents act upon a conducting moving element, generally a disk, in which flow currents induced by the coils (I.E.V. 20-25-065).

3.3 *Multi-rate meter*

A meter provided with a number of registers each becoming operative at times corresponding to differing rates of charge (I.E.V. 20-25-110 modified).

3.4 *Meter rotor*

The moving part of a meter upon which the fixed windings react.

3.5 *Driving element of an induction meter*

One of the working parts of the meter which produces a torque by its action on the moving element. It generally comprises an electro-magnet with its control devices (I.E.V. 20-35-185).

3.6 *Meter braking element*

That part of the meter which is intended to produce a braking torque by its action on the moving element. It comprises one or more magnets and their setting device (I.E.V. 20-35-190 modified).

3.7 *Élément indicateur ou minuterie d'un compteur*

Élément du compteur qui permet de connaître l'énergie ou plus généralement la valeur de la grandeur mesurée par le compteur (V.E.I. 20-35-180).

3.8 *Socle d'un compteur*

Enveloppe arrière du compteur servant à sa fixation et sur laquelle sont montés le bâti, la plaque à bornes et le couvercle (V.E.I. 20-35-160).

3.9 *Couvercle d'un compteur*

Enveloppe avant du compteur, parfois constituée d'une matière transparente, mais le plus souvent comportant des parties transparentes qui permettent l'observation du mouvement du disque et la lecture de l'élément indicateur (V.E.I. 20-35-170 modifié).

3.10 *Boîtier d'un compteur*

Ensemble formé du socle et du couvercle. On dit aussi « enveloppe » (V.E.I. 20-35-175).

3.11 *Bâti d'un compteur ou support*

Organe sur lequel sont montés l'élément moteur, l'élément indicateur, généralement aussi l'élément de freinage et parfois les éléments de réglage (V.E.I. 20-35-165 modifié).

3.12 *Plaque à bornes*

Support en matière isolante groupant toutes les bornes d'un appareil ou une partie de celles-ci (V.E.I. 20-35-135).

3.13 *Cache-fils, cache-bornes ou couvre-bornes d'un compteur*

Couvercle auxiliaire, qui couvre les bornes et les extrémités des fils ou des câbles de l'installation connectés à ces bornes (V.E.I. 20-35-195 modifié).

3.14 *Circuit de courant (ou circuit série)*

Partie du compteur parcourue par le courant du circuit qu'il contrôle ou par un courant proportionnel fourni par un transformateur de courant (V.E.I. 20-35-205 modifié).

3.15 *Circuit de tension (ou circuit dérivé)*

Partie du compteur alimentée par la tension du circuit qu'il contrôle ou par une tension proportionnelle fournie par un transformateur ou un réducteur de tension (V.E.I. 20-35-210 modifié).

3.16 *Circuit(s) auxiliaire(s)*

Circuit(s) monté(s) à l'intérieur du boîtier du compteur et connecté(s) à un dispositif accessoire, par exemple : à un compteur de temps, à une horloge, à une bobine d'enclenchement, à un relais.

3.17 *Courant de base*

Valeur du courant qui sert de base à la présente recommandation.

3.18 *Courant maximal d'un compteur*

Valeur du courant jusqu'à laquelle le compteur doit satisfaire la plus grande précision indiquée dans la présente recommandation.

3.19 *Tension de référence*

Valeur de la tension à laquelle se réfère la présente recommandation, lorsqu'il s'agit d'un compteur comportant une seule tension.

3.7 *Register of a meter (Counting mechanism of a meter)*

That part of the meter which registers the energy, or more generally the value of the quantity measured by the meter (I.E.V. 20-35-180).

3.8 *Meter base*

The back of the meter by which it is fixed and to which are attached the frame, the terminal block and the cover (I.E.V. 20-35-160 modified).

3.9 *Meter cover*

The enclosure on the front of the meter, made sometimes of transparent material, but generally including transparent parts through which the movement of the disk can be seen, and the counting mechanism read (I.E.V. 20-35-170 modified).

3.10 *Meter case*

This comprises the base and the cover (I.E.V. 20-35-175 modified).

3.11 *Meter frame*

That part to which are affixed the driving element, the counting mechanism, usually the braking element, and sometimes the adjusting devices (I.E.V. 20-35-165 modified).

3.12 *Terminal block*

A support made of insulating material on which all terminals of an instrument, or part of them, are grouped together (I.E.V. 20-35-135 modified).

3.13 *Terminal cover*

Auxiliary cover which covers the meter terminals and the ends of the wires or cables from the apparatus connected to these terminals (I.E.V. 20-35-195 modified).

3.14 *Current circuit*

That part of a meter through which flows the current in the circuit which it measures, or a proportional current supplied by a current transformer (I.E.V. 20-35-205 modified).

3.15 *Voltage circuit*

That part of a meter, supplied by the voltage of the circuit it is to measure or by a proportional voltage supplied by a transformer or voltage divider (I.E.V. 20-35-210 modified).

3.16 *Auxiliary circuit(s)*

Circuit(s) within the meter case and connected to an auxiliary device, for example an hour-meter, a clock, a trip coil, a relay.

3.17 *Basic current*

The value of the current which serves as a basis for this Recommendation.

3.18 *Rated maximum current*

The value of current up to which the meter purports to meet the highest accuracy requirements of this Recommendation.

3.19 *Reference voltage*

The value of voltage which forms the basis of this Recommendation, if the meter is marked for one voltage only.

Si le compteur porte l'indication d'une plage de tension, dont le rapport entre la limite supérieure et la limite inférieure ne dépasse pas 1,3*, on prendra comme tension de référence la moyenne arithmétique des deux limites de la plage, pour tous les essais à l'exception de ceux prescrits dans les paragraphes 8.2.1 et 8.2.5.

Si le compteur porte l'indication de deux tensions dont le rapport entre la plus grande et la plus petite est supérieur à 1,3, ces deux tensions seront considérées comme tensions de référence, et tous les essais seront faits pour les deux tensions.

3.20 *Fréquence de référence*

Fréquence à laquelle se réfère la présente recommandation.

3.21 *Vitesse de rotation de référence*

Nombre de tours par minute de l'équipage mobile pour la tension de référence, le courant de base et un facteur de puissance égal à l'unité.

3.22 *Couple de référence*

Couple s'exerçant sur l'équipage mobile au repos pour la tension de référence, le courant de base et un facteur de puissance égal à l'unité.

3.23 *Constante d'un compteur d'énergie*

Coefficient qui donne la relation entre l'énergie que doit indiquer le compteur et l'angle correspondant dont tourne l'équipage mobile. On l'exprime habituellement en wattheures par tour (Wh/tr), ou en nombre de tours par kilowattheure (tr/kWh).

3.24 *Température de référence d'un compteur*

Température du milieu ambiant pour laquelle le compteur est prévu.

3.25 *Essais de type*

Essais de qualification que l'on effectue sur un appareil ou sur un petit nombre d'appareils du même type.

3.26 *Essais individuels*

Essais que l'on effectue sur tous les appareils d'une fourniture.

3.27 *Essais sur prélèvement*

Essais effectués sur un prélèvement d'une fourniture

3.28 *Erreurs*

a) *Erreur absolue*

Différence algébrique entre la valeur mesurée de l'énergie et sa valeur vraie (V.E.I 20-40-085 modifié).

b) *Erreur relative*

Quotient de l'erreur absolue par la valeur vraie de l'énergie (V.E.I. 20-40-090 modifié).

c) *Erreur en pour-cent de la mesure*

Cent fois l'erreur relative.

3.29 *Facteur de distorsion (ou résidu relatif)*

Rapport entre la valeur efficace du résidu, obtenu en retranchant d'une grandeur alternative non sinusoïdale son terme fondamental, et la valeur efficace de la grandeur non sinusoïdale. On l'exprime habituellement en pour-cent.

$$\frac{U_{\text{supérieur}}}{U_{\text{inférieur}}} \leq 1,3$$