

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 280

Première édition — First edition

1968

Watteuremètres à courant alternatif de classe 0,5

Class 0.5 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

Withdrawn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 280

Première édition — First edition

1968

Watteuremètres à courant alternatif de classe 0,5

Class 0.5 alternating-current watthour meters



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 procédé, 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

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
Préambule explicatif	6
1. Domaine d'application	6
2. Unités de mesure	6
3. Terminologie	8
4. Classification	12
5. Prescriptions mécaniques	14
6. Prescriptions électriques	16
7. Indications à porter sur les compteurs — Plaques signalétiques	20
8. Précision	22
9. Schémas de branchement et marquage des bornes	32
ANNEXE — Symboles graphiques pour wattheuremètres	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
Explanatory foreword	7
1. Scope	7
2. Units	7
3. Definitions	9
4. Classification	13
5. Mechanical requirements	15
6. Electrical requirements	17
7. Marking of meters — Nameplates	21
8. Accuracy	23
9. Connection diagrams and terminal markings	33
APPENDIX — Graphical symbols for watthour meters	35

Withdawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

WATTHEUREMÈTRES A COURANT ALTERNATIF DE CLASSE 0,5

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 13A: Compteurs, du Comité d'Etudes N° 13 de la CEI: Appareils de mesure.

Un projet a été discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1964, à la suite de laquelle un nouveau projet a été soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1965. Un certain nombre de commentaires ayant été reçus, des modifications à ce projet ont été soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en avril 1967.

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

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Pays-Bas
Autriche	Royaume-Uni
Belgique	Suède
Danemark	Suisse
France	Turquie
Hongrie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CLASS 0.5 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 has been prepared by Sub-Committee 13A: Integrating Meters, of IEC Technical Committee No. 13: Measuring Instruments.

A draft was discussed at the meeting held in London in 1964, as a result of which a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1965. A number of comments having been received, amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in April 1967.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	South Africa
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom

WATTHEUREMÈTRES A COURANT ALTERNATIF DE CLASSE 0,5

PRÉAMBULE EXPLICATIF

1. Les wattheuremètres à courant alternatif de la classe 0,5 sont employés principalement pour la mesure de quantités d'énergie très élevées, mais pour lesquelles le domaine de l'étendue de la charge est réduit, le facteur de puissance voisin de l'unité et le facteur de distorsion faible.
2. Cette classe de compteurs constitue une catégorie particulière pour laquelle certaines prescriptions peuvent différer des prescriptions applicables aux classes 1,0 et 2,0 et tend vers les limites de précision qu'il est possible d'atteindre.
3. L'effet des grandeurs d'influence (fréquence, tension, etc.) sera, sans doute, moindre que pour les classes 1,0 et 2,0, mais il n'est pas nécessairement dans le rapport des indices de classe. Le compteur à induction est un appareil sensible à la fréquence. Les erreurs en fonction de la fréquence, ainsi que celles provoquées par la distorsion de l'onde, ne peuvent être réduites qu'avec difficulté, si l'on veut éviter d'accroître les autres influences, comme celles dues à la tension par exemple. Les compensations utilisées habituellement pour réduire les effets des différentes grandeurs d'influence (fréquence, tension, etc.) risquent de réduire les qualités de grande stabilité et de longue durée qui sont souhaitables pour cette classe de compteurs.
4. Les essais des compteurs de cette classe doivent être effectués avec des installations spéciales utilisant des étalons de référence de très grande précision, ainsi que des sources de courant et de tension pratiquement sinusoïdales. En outre, le personnel chargé des essais doit être hautement qualifié.

La stabilité, en fonction du temps, des qualités des wattheuremètres à courant alternatif de la classe 0,5 nécessite une vérification périodique plus fréquente que pour les classes 1,0 et 2,0.
5. Les compteurs doivent être installés avec le plus grand soin et avec le souci d'éliminer ou de réduire les grandeurs d'influence extérieures telles que les champs magnétiques, la non-verticalité et le domaine de la température ambiante.

1. **Domaine d'application**

La présente recommandation s'applique uniquement aux wattheuremètres à induction neufs, de la classe de précision 0,5, principalement destinés à des installations de puissance importante, pour la mesure de l'énergie électrique en courant alternatif, de fréquence comprise entre 40 Hz et 60 Hz, et à leurs essais de type.

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

Elle ne s'applique pas aux transformateurs de mesure à l'exception de ceux 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.

CLASS 0.5 ALTERNATING-CURRENT WATTHOUR METERS

EXPLANATORY FOREWORD

1. Class 0.5 alternating-current watthour meters are employed chiefly for the measurement of very large amounts of energy where the load range is small, the power-factor near unity and the waveform distortion small.
2. This class of meter constitutes a particular category which is not entirely in alignment with the series Class 1.0 and Class 2.0 and approaches the limit of attainable accuracy.
3. The effect of influence factors (frequency, voltage, etc.) will naturally be less than for Class 1.0 and Class 2.0, but not necessarily in strict proportion to the class indices. The induction meter is a frequency-sensitive device and the frequency and distortion errors are difficult to reduce, especially without increasing other effects such as variation of voltage. In respect of influence factors (frequency, voltage, etc.), the compensating means usually employed for their reduction militate against the qualities of great stability and long life most desirable in this class of meter.
4. The testing of this class of meter requires very special apparatus as regards accuracy of the reference standards and low distortion of supply sources, and highly qualified and experienced personnel for its operation.

The checking of stability with time of Class 0.5 alternating-current watthour meters necessitates more frequent periodical verification than for Class 1.0 and Class 2.0.
5. The installation of these meters involves great care in eliminating or reducing to a minimum external influence factors such as magnetic fields, non-verticality, and the range of ambient temperature.

1. Scope

The present Recommendation applies only to newly manufactured induction type watthour meters of an accuracy class of 0.5 used primarily in large power installations for the measurement of alternating current electrical energy of frequency between 40 Hz and 60 Hz and to their type tests.

It does not apply to meters for testing purposes nor 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. Terminologie

La plupart des définitions ci-après ont été empruntées à la deuxième édition du Vocabulaire Electrotechnique International, Groupe 20, deuxième édition (Publication 50(20) de la CEI). Elles sont suivies dans ce cas de leur référence VEI. 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 (VEI 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 (VEI 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 (VEI 20-25-110).

3.4 *Equipage mobile ou rotor d'un compteur*

Partie mobile d'un compteur sur laquelle agissent les flux magnétiques issus des enroulements fixes.

3.5 *Élément moteur d'un compteur à induction*

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

3.6 *Élément de freinage d'un compteur*

Partie du compteur dont le rôle est de produire un couple de freinage par l'action de son flux magnétique sur l'équipage mobile. Il se compose d'un ou de plusieurs aimants avec leur dispositif de réglage (VEI 20-35-190 modifié).

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 (VEI 20-35-180).

3.8 *Socle d'un compteur*

Partie arrière du boîtier du compteur servant généralement à sa fixation et sur laquelle sont montés le bâti, la plaque à bornes et le couvercle (VEI 20-35-160 modifié).

3.9 *Couvercle d'un compteur*

Partie avant du boîtier du compteur, parfois constituée d'une matière transparente, mais le plus souvent comportant des parties transparentes qui permettent l'observation du mouvement de l'équipage mobile et la lecture de l'élément indicateur (VEI 20-35-170 modifié).

3. Definitions

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

3.1 *Watt-hour meter (active-energy meter)*

An integrating instrument which measures active energy in watt-hours or in suitable multiples thereof (IEV 20-25-030 modified).

3.2 *Induction meter*

A meter in which fixed coils carrying current act upon a conducting moving element, generally a disk, in which flow currents induced by the coils (IEV 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 (IEV 20-25-110 modified).

3.4 *Meter rotor*

The moving part of a meter, upon which the magnetic fluxes of fixed windings act.

3.5 *Driving element of an induction meter*

One of the working parts of the meter which produces a torque by the action of its magnetic flux upon the moving part. It generally comprises an electro-magnet with its adjusting devices (IEV 20-35-185 modified).

3.6 *Meter braking element*

The part of the meter which is intended to produce a braking torque by the action of its magnetic flux upon the moving part. It comprises one or more magnets and their adjusting device (IEV 20-35-190 modified).

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 (IEV 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 (IEV 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 moving element can be seen, and the counting mechanism read (IEV 20-35-170 modified).

3.10 *Boîtier d'un compteur*

Ensemble formé du socle et du couvercle. On dit aussi « enveloppe » (VEI 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 organes de réglage (VEI 20-35-165 modifié).

3.12 *Plaques à bornes*

Support en matière isolante groupant toutes les bornes d'un appareil ou une partie de celle-ci (VEI 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 connectées à ces bornes (VEI 20-35-195 modifié).

3.14 *Circuit de courant (ou circuit série)*

Partie du compteur parcourue par le courant du réseau dont il mesure l'énergie ou par un courant proportionnel fourni par un transformateur de courant (VEI 20-35-205 modifié).

3.15 *Circuit de tension (ou circuit dérivé)*

Partie du compteur alimentée par la tension du réseau dont il mesure l'énergie ou par une tension proportionnelle fournie par un transformateur ou un réducteur de tension (VEI 20-35-210 modifié).

3.16 *Circuit auxiliaire*

Circuit monté à l'intérieur du boîtier du compteur et connecté 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 aux précisions indiquées dans la présente recommandation.

3.19 *Tension de référence*

Valeur de la tension à laquelle se réfère la présente recommandation.

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.