NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
51-3

1984

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1994-08

Amendement 1

Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires

Partie 3:
Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres

Amendment 1

Direct acting indicating analogue electrical-measuring instruments and their accessories

Part 3:
Special requirements for wattmeters and varmeters

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE B

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 85 de la CEI: Appareillage de mesure des grandeurs électromagnétiques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
85(BC)63	85(BC)68

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

Page 8

Tableau I-3, note [3].

Remplacer les première et deuxième lignes de la note par ce qui suit:

La différence entre deux tensions simples quelconques et entre deux tensions composées quelconques ne doit pas excéder 1 % de leur moyenne (tension simple et composée, respectivement).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 85: Measuring equipment for electromagnetic quantities.

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

DIS	Report on voting
85(CO)63	85(CO)68

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

Page 8

Table I-3, note [3)].

Replace the first two lines of this note by the following:

The difference between any two line-to-line voltages and between any two line-to-neutral voltages shall not exceed 1 % of the average (line-to-line and line-to-neutral voltages, respectively).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ICS 17.220.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
51-3

Quatrième édition
Fourth edition
1984

Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires

Troisième partie:
Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories

Part 3:
Special requirements for wattmeters and varmeters

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 51-3: 1984

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

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 électro-technique;*
- 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
51-3

Quatrième édition
Fourth edition
1984

Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires

Troisième partie:
Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories

Part 3:
Special requirements for wattmeters and varmeters

© CEI 1984 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 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE M

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Définitions 6
3. Description, classification et conformité 6
4. Conditions de référence et erreurs intrinsèques 6
5. Domaine nominal d'utilisation et variations 10
6. Prescriptions électriques et mécaniques complémentaires 16
7. Prescriptions concernant la construction 22
8. Informations, inscriptions et symboles généraux 22
9. Inscriptions et symboles pour les bornes 22
10. Essais de conformité à la présente norme 24

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7
2. Definitions 7
3. Description, classification and compliance 7
4. Reference conditions and intrinsic errors 7
5. Nominal range of use and variations 11
6. Further electrical and mechanical requirements 17
7. Constructional requirements 23
8. Information, general markings and symbols 23
9. Markings and symbols for terminals 23
10. Tests to prove compliance with this standard 25

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS MESUREURS ÉLECTRIQUES INDICATEURS ANALOGIQUES À ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES

Troisième partie: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres

PRÉAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 85 de la CEI: Appareillage de mesure des grandeurs électriques fondamentales (anciennement Sous-Comité 13B: Instruments électriques de mesurage).

Cette quatrième édition remplace la troisième édition de la Publication 51 de la CEI.

Cette norme constitue la troisième partie.

La disposition générale de la Publication 51 de la CEI révisée est la suivante:

Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties.

Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres.

Troisième partie: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres.

Quatrième partie: Prescriptions particulières pour les fréquencemètres.

Cinquième partie: Prescriptions particulières pour les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchroscopes.

Sixième partie: Prescriptions particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres.

Septième partie: Prescriptions particulières pour les appareils à fonctions multiples.

Huitième partie: Prescriptions particulières pour les accessoires.

Neuvième partie: Méthodes d'essai recommandées.

Les parties 2 à 9 ne sont pas complètes par elles-mêmes, et doivent être lues conjointement avec la première partie.

On retrouve dans ces parties, dont le format est identique, la même correspondance entre sujets traités et numéros d'articles. De plus, les tableaux, les figures et les annexes de ces différentes parties comportent en suffixe le numéro de la partie où ils se trouvent. Ce réarrangement permettra au lecteur de la Publication 51 de différencier les informations relatives aux divers types d'appareils.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
13B(BC)95	13B(BC)102

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° 185 (1966): Transformateurs de courant.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES

Part 3: Special requirements for wattmeters and varmeters

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 85: Measuring Equipment for Basic Electrical Quantities (formerly Sub-Committee 13B: Electrical Measuring Instruments).

This fourth edition replaces the third edition of IEC Publication 51.

This standard constitutes Part 3.

The general layout for the revised Publication 51 is as follows:

Part 1: Definitions and General Requirements Common to all Parts.
Part 2: Special Requirements for Ammeters and Voltmeters.
Part 3: Special Requirements for Wattmeters and Varmeters.
Part 4: Special Requirements for Frequency Meters.
Part 5: Special Requirements for Phase Meters, Power Factor Meters and Synchroscopes.

Part 6: Special Requirements for Ohmmeters (Impedance Meters) and Conductance Meters.
Part 7: Special Requirements for Multi-function Instruments.
Part 8: Special Requirements for Accessories.
Part 9: Recommended Test Methods.

Parts 2 to 9 are not complete in themselves and shall be read in conjunction with Part 1.

All of these parts are arranged in the same format and a standard relationship between subject and clause number is maintained throughout. In addition, tables, figures and appendices add a suffix to the part number in order to differentiate the parts. This re-arrangement will assist the reader of IEC Publication 51 to distinguish information relating to the different types of instruments.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
13B(CO)95	13B(CO)102

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. 185 (1966): Current Transformers.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS MESUREURS ÉLECTRIQUES INDICATEURS ANALOGIQUES À ACTION DIRECTE ET LEURS ACCESSOIRES

Troisième partie: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres

---

1. Domaine d'application

1.1 La troisième partie de la norme s'applique aux wattmètres et varmètres indicateurs à action directe à affichage analogique.

Note. — Pour les appareils à fonctions multiples, voir la septième partie.

1.2 Cette partie s'applique également aux accessoires non interchangeables (tels qu'ils sont définis au paragraphe 2.1.15.3 de la première partie) utilisés avec les wattmètres et les varmètres.

1.3 à 1.8 Voir la première partie

2. Définitions

Voir la première partie.

3. Description, classification et conformité

3.1 *Description*

Les wattmètres et les varmètres doivent être décrits selon la nature des phénomènes qui caractérisent leur fonctionnement, conformément aux indications du paragraphe 2.2 de la première partie.

3.2 *Classification*

Les wattmètres et les varmètres doivent être classés dans l'une des classes de précision désignées par les indices de classe suivants:

0,05, 0,1, 0,2, 0,3, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 5.

3.3 *Conformité aux prescriptions de la présente norme*

Voir la première partie.

4. Conditions de référence et erreurs intrinsèques

4.1 *Conditions de référence*

4.1.1 Les valeurs de référence des grandeurs d'influence doivent être conformes aux indications des tableaux I-1 et I-3.

4.1.2 Voir la première partie.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

DIRECT ACTING INDICATING ANALOGUE ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES

Part 3: Special requirements for wattmeters and varmeters

---

1. Scope

1.1 Part 3 of the standard applies to direct acting indicating wattmeters and varmeters having an analogue display.

Note. — For multifunction instruments, see Part 7.

1.2 This part also applies to non-interchangeable accessories (as defined in Sub-clause 2.1.15.3 of Part 1) used with wattmeters and varmeters.

1.3 to 1.8 See Part 1.

2. Definitions

See Part 1.

3. Description, classification and compliance

3.1 *Description*

Wattmeters and varmeters shall be described according to their method of operation as given in Sub-clause 2.2 of Part 1.

3.2 *Classification*

Wattmeters and varmeters shall be classified in one of the accuracy classes denoted by the following class indices:

0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 5.

3.3 *Compliance with the requirements of this standard*

See Part 1.

4. Reference conditions and intrinsic errors

4.1 *Reference conditions*

4.1.1 The reference values of the influence quantities shall be as given in Tables I-1 and I-3.

4.1.2 See Part 1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.3 Des conditions de référence différentes de celles qui sont indiquées aux tableaux I-1 et I-3 peuvent être spécifiées, mais leur marquage doit être conforme aux prescriptions de l'article 8 de la première partie.

TABLEAU I-3

Conditions de référence et tolérances pour les essais, s'ajoutant à celles qui sont données dans le tableau I-1

Grandeur d'influence	Conditions de référence, sauf indication contraire		Tolérance admise pour les essais, applicable pour une valeur de référence unique [1]
Composante en tension de la puissance mesurée	Tension assignée ou tension quelconque dans le domaine de référence, s'il y a lieu		±2% de la valeur assignée
Composante en courant de la puissance mesurée	Courant quelconque inférieur ou égal au courant assigné ou à la limite supérieure du domaine de référence, s'il y a lieu		—
Fréquence des composantes en tension et en courant	Appareils utilisant des dispositifs déphaseurs	Fréquence de référence	±0,1% de la fréquence de référence
	Autres appareils	45 Hz à 65 Hz	±2% de la fréquence de référence
Facteur de puissance	Cos ϕ = 1 ou cos ϕ assigné [2]		0,01 inductif ou capacitif ±0,01
Equilibre des phases (pour les appareils polyphasés)	Tensions et courants symétriques		[3] [4]

[1] Cette tolérance s'applique lorsqu'une valeur de référence unique est spécifiée dans ce tableau ou est marquée par le constructeur. Pour un domaine de référence, aucune tolérance n'est admise.

[2] Sin ϕ pour les varmètres. Positif pour un circuit inductif; négatif pour un circuit capacitif.

[3] Aucune des tensions simples ou composées ne doit différer de la moyenne des tensions correspondantes du système de plus de 1%.

Aucun des courants dans les conducteurs de phases ne doit différer de plus de 1% de la moyenne des courants.

Les déphasages présentés par chacun des courants avec la tension simple (étoilée) correspondante ne doivent pas différer entre eux de plus de 2°.

[4] Si le constructeur le permet, on peut se contenter de soumettre l'appareil à des essais monophasés.

4.2 *Limites de l'erreur intrinsèque: valeur conventionnelle*

Voir la première partie.

4.2.1 *Correspondance entre l'erreur intrinsèque et la classe de précision*

Voir la première partie.

4.2.2 *Valeur conventionnelle*

La valeur conventionnelle pour un wattmètre ou un varmètre correspond à:

4.2.2.1 La limite supérieure de l'étendue de mesurage pour les appareils suivants:

— appareils dont le zéro mécanique et/ou le zéro électrique se trouvent à une extrémité de l'échelle;

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.3 Reference conditions different from those given in Tables I-1 and I-3 may be specified, but they shall then be marked in accordance with Clause 8 of Part 1.

TABLE I-3

Reference conditions and tolerances, additional to those given in Table I-1, for testing purposes

Influence quantity	Reference conditions unless otherwise marked		Tolerance permitted for testing purposes, applicable for a single reference value [1]
Voltage component of measured power	Rated voltage or any voltage within the reference range, if any		±2% of the rated value
Current component of the measured power	Any current up to the rated current or up to the upper limit of the reference range, if any		—
Frequency of voltage and current components of the measured power	Instruments using phase shifting devices	Reference frequency	±0,1% of the reference frequency
	Other instruments	45 Hz to 65 Hz	±2% of the reference frequency
Power factor	Cos ϕ = 1 or rated cos ϕ [2]		0,01 lagging or leading ±0,01
Phase balance (for polyphase instruments)	Symmetrical voltages and currents		[3] [4]

[1] This tolerance applies when a single reference value is specified in this table or is marked by the manufacturer. For a reference range, no tolerance is allowed.

[2] Sin ϕ for varmeters. Positive sign for lagging (inductive), negative sign for leading (capacitive).

[3] Each of the voltages (between any two lines or between line and neutral) shall differ by not more than 1% from the average of the voltages (line-to-line or line-to-neutral) of the system.

Each of the currents in the phases shall differ by not more than 1% from the average of the currents.

The angles between each of the currents and the corresponding phase-to-neutral voltages shall differ by not more than 2°.

[4] Single-phase testing of polyphase instruments if acceptable if permitted by the manufacturer.

4.2 *Limits of intrinsic error; fiducial value*

See Part 1.

4.2.1 *Correspondence between intrinsic error and accuracy class*

See Part 1.

4.2.2 *Fiducial value*

The fiducial value for a wattmeter or varmeter corresponds to:

4.2.2.1 The upper limit of the measuring range for the following:

— instruments with the mechanical and/or electrical zero at one end of the scale;

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

— appareils dont le zéro mécanique se trouve à l'extérieur de l'échelle, quelle que soit la position du zéro électrique;

— appareils dont le zéro électrique se trouve à l'extérieur de l'échelle, quelle que soit la position du zéro mécanique.

Pour marquer l'indice de classe, on emploie le symbole E-1 donné dans le tableau III-1 (voir article 8 de la première partie).

4.2.2.2 La somme des valeurs électriques, sans tenir compte de leur signe, correspondant aux deux limites de l'étendue de mesurage, lorsque les zéros mécanique et électrique se trouvent tous deux à l'intérieur de l'échelle.

Pour marquer l'indice de classe, on emploie le symbole E-1 donné dans le tableau III-1 (voir article 8 de la première partie).

4.2.2.3 L'intervalle de mesurage, pour un appareil dont les graduations ne correspondent pas directement à la grandeur électrique d'entrée.

Pour marquer l'indice de classe, on emploie le symbole E-10 donné dans le tableau III-1 (voir article 8 de la première partie).

Cela ne s'applique pas à un wattmètre ou un varmètre conçu pour être utilisé en connexion avec un ou plusieurs shunts, résistances (impédances) série ou transformateurs de mesure. Ces appareils sont traités conformément aux paragraphes 4.2.2.1 ou 4.2.2.2, suivant le cas.

5. Domaine nominal d'utilisation et variations

5.1 *Domaine nominal d'utilisation*

Voir la première partie et le tableau II-3.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

— instruments with the mechanical zero outside the scale irrespective of the position of the electrical zero;

— instruments with the electrical zero outside the scale irrespective of the position of the mechanical zero.

The class index is marked using Symbol E-1 given in Table III-1 (see Clause 8 of Part 1).

4.2.2.2 The sum of the electrical values, irrespective of sign, corresponding to the two limits of the measuring range when both the mechanical and the electrical zeros are displaced within the scale.

The class index is marked using Symbol E-1 given in Table III-1 (see Clause 8 of Part 1).

4.2.2.3 The span for an instrument whose scale marks do not correspond directly to its electrical input quantity.

The class index is marked using Symbol E-10 given in Table III-1 (see Clause 8 of Part 1).

This does not apply to a wattmeter or varmeter designed to be used in conjunction with one or more shunt(s), series resistor(s) (impedance(s) or (an) instrument transformer(s). These instruments are treated in accordance with Sub-clauses 4.2.2.1 or 4.2.2.2 as appropriate.

5. Nominal range of use and variations

5.1 *Nominal range of use*

See Part 1 and Table II-3.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

TABLEAU II-3

Limites du domaine nominal d'utilisation et variations admissibles, s'ajoutant à celles qui sont données dans le tableau II-1

Grandeur d'influence		Limites du domaine nominal d'utilisation, sauf indication contraire	Variation admissible exprimée en pourcentage de l'indice de classe	Pour les essais recommandés, voir la neuvième partie, paragraphes:
Distorsion des composantes alternatives en courant ou en tension de la puissance mesurée	Facteur de distorsion	Appareils utilisant des dispositifs déphaseurs 5%	100%	3.7.3
		Autres appareils 20%		
	Facteur de crête [1]	1 à 3 [2]	A l'étude	
Fréquence des composantes alternatives en courant et en tension de la puissance mesurée	Appareils utilisant des dispositifs déphaseurs	Fréquence de référence ± 1% ou limite inférieure du domaine de référence −1% et limite supérieure du domaine de référence +1%	100%	3.8.1
	Autres appareils	Fréquence de référence ± 10% ou limite inférieure du domaine de référence −10% et limite supérieure du domaine de référence +10%		
Composante en tension de la puissance mesurée		Tension de référence ± 15% ou limite inférieure du domaine de référence −15% et limite supérieure du domaine de référence +15%	100%	3.9.1
Facteur de puissance pour les wattmètres	Indices de classe 0,3 et inférieurs	Quelconque: inductif ou capacitif	100%	3.10.1
	Indices de classe 0,5 et supérieurs	Déphasage inductif 0° ... 60° [3]		
Facteur de puissance pour les varmètres	Indices de classe 0,3 et inférieurs	Quelconque: inductif ou capacitif	100%	3.10.2
	Indices de classe 0,5 et supérieurs	Déphasage inductif 0° ... 60° [3]		
Equilibre des phases (pour les appareils polyphasés)		Coupure d'une composante en courant de la puissance mesurée	200%	3.12.1

Voir notes, page 14.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

TABLE II-3

Limits of the nominal range of use and permissible variations additional to those given in Table II-1

Influence quantity		Limits of the nominal range of use unless otherwise marked	Permissible variation expressed as a percentage of the class index	For the recommended tests, see Part 9, Sub-clause:
Distortion of a.c. voltage or current components of the measured power	Distortion factor	Instruments using phase shifting devices 5%	100%	3.7.3
		Other instruments 20%		
	Peak factor [1]	1 to 3 [2]	Under consideration	
Frequency of a.c. voltage and current components of the measured power	Instruments using phase shifting devices	Reference frequency ±1% or lower limit of reference range −1% and upper limit of reference range +1%	100%	3.8.1
	Other instruments	Reference frequency ±10% or lower limit of reference range −10% and upper limit of reference range +10%		
Voltage component of the measured power		Reference voltage ±15% or lower limit of reference range −15% and upper limit of reference range +15%	100%	3.9.1
Power factor for wattmeters	Class indices 0.3 and smaller	Any: lagging or leading	100%	3.10.1
	Class indices 0.5 and greater	Phase angle 0° ... 60° [3] lagging (inductive)		
Power factor for varmeters	Class indices 0.3 and smaller	Any: lagging or leading	100%	3.10.2
	Class indices 0.5 and greater	Phase angle 0°... 60° [3] lagging (inductive)		
Phase balance (for polyphase instruments)		Disconnection of one current component of the measured power	200%	3.12.1

See notes, page 15.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

TABLEAU II-3 *(suite)*

Grandeur d'influence	Limites du domaine nominal d'utilisation, sauf indication contraire	Variation admissible exprimée en pourcentage de l'indice de classe			Pour les essais recommandés, voir la neuvième partie, paragraphes:
Interaction entre les éléments de mesurage des appareils polyphasés	Coupure d'une composante en tension de la puissance mesurée	200%			3.16
Champ magnétique d'origine extérieure	0,4 kA/m		Indices de classe 0,3 et inférieurs	Indices de classe 0,5 et supérieurs	3.5
		Appareils électrodynamiques non astatiques et/ou non munis d'un écran magnétique	3% de la valeur conventionnelle [5]	6% de la valeur conventionnelle [5]	
		Appareils ferro-dynamiques non astatiques et/ou non munis d'un écran magnétique	1,5% de la valeur conventionnelle [5]	3% de la valeur conventionnelle [5]	
		Tous autres appareils	0,75% de la valeur conventionnelle [5]	1,5% de la valeur conventionnelle [5]	

[1] Pour les appareils ayant des dispositifs électroniques dans leurs circuits de mesurage.

[2] La variation admissible due à un facteur de crête différent de $\sqrt{2}$ (correspondant à une sinusoïde) est comprise dans la variation admissible due à la distorsion de la puissance mesurée. Pour les appareils admettant un facteur de crête supérieur à 3, le constructeur doit indiquer:

a) Le facteur de crête provoquant une variation de 100% de l'indice de classe.

b) Les limites inférieure et supérieure de la largeur de la bande de fréquence pour lesquelles la réponse est égale à 0,707 fois l'indication à la fréquence de référence.

c) La vitesse de variation maximale effective de la réponse d'un amplificateur à courant alternatif interne à l'appareil (vitesse de ralliement) exprimée en volts par seconde en utilisant les préfixes S.I. convenables.

Le facteur de crête considéré est le facteur de crête global que l'appareil peut accepter et comprend à la fois le facteur de crête dû à la distorsion de la forme d'onde et le facteur de crête dû aux impulsions parasites (aléatoires ou en relation harmonique avec la fréquence fondamentale) dont la puissance moyenne est négligeable.

[3] Facteur de puissance inductif, sauf accord contraire entre constructeur et utilisateur.

[4] Il peut être quelquefois impossible d'effectuer l'essai d'interaction entre les éléments de mesurage en raison de l'existence d'interconnexion entre les circuits de courant et/ou de tension.

[5] Ce n'est pas un pourcentage de l'indice de classe.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

TABLE II-3 *(continued)*

Influence quantity	Limits of the nominal range of use unless otherwise marked	Permissible variation expressed as a percentage of the class index			For the recommended tests, see Part 9, Sub-clause:
Interaction between measuring elements of polyphase instruments[4]	Disconnection of one voltage component of the measured power	200%			3.16
Magnetic field of external origin	0.4 kA/m		Class indices 0.3 and smaller	Class indices 0.5 and greater	3.5
		Electrodynamic instruments if not astatic and/or not having a magnetic screen	3% of the fiducial value[5]	6% of the fiducial value[5]	
		Ferrodynamic instruments if not astatic and/or not having a magnetic screen	1.5% of the fiducial value[5]	3% of the fiducial value[5]	
		All other instruments	0.75% of the fiducial value[5]	1.5% of the fiducial value[5]	

[1] For instruments having electronic devices in their measuring circuits.

[2] The permissible variation due to a peak factor of other than $\sqrt{2}$ (corresponding to a sine wave) is included in the permissible variation due to distortion of the measured power.
For instruments having a peak factor capability greater than 3, the manufacturer shall state:

a) The instrument peak factor capability producing a variation of 100% of the class index.

b) The upper and lower limits of the frequency response (bandwidth) to 0.707 times the indication at the reference frequency.

c) The effective maximum rate of change of internal instrument a.c. amplifier response (slew rate), expressed in volts per second using appropriate S.I. prefixes.

Peak factor relates to the total peak factor capability of the instrument and includes both the peak factor due to a distorted waveform and the peak factor due to spurious impulses (which may be random or harmonically related to the fundamental frequency) containing negligible average power.

[3] Inductive power factor unless otherwise agreed between manufacturer and user.

[4] It may sometimes be impossible to carry out a test for interaction between the measuring elements due to interconnection of the current and/or voltage circuits.

[5] Not as a percentage of the class index.

5.2 *Limites des variations*

Voir la première partie et le tableau II-3.

5.3 *Conditions à respecter pour la détermination des variations*

Voir la première partie.

5.4 *Détermination de la variation due au facteur de puissance*

Pour les appareils d'indices de classe 0,5 et supérieurs, le facteur de puissance doit être inductif. Pour les appareils d'indices de classe 0,3 et inférieurs, l'essai doit être effectué en utilisant des facteurs de puissance inductifs et capacitifs.

5.5 *Essais spéciaux pour les variations*

Des essais spéciaux utilisant des combinaisons des composantes de la grandeur mesurée peuvent être effectués, s'ils sont jugés nécessaires, par accord entre constructeur et utilisateur.

6. Prescriptions électriques et mécaniques complémentaires

6.1 *Epreuve diélectrique, essais d'isolement et autres règles de sécurité*

Voir la première partie.

6.1.1 Pour un wattmètre ou un varmètre fixe ayant un calibre de courant assigné de 1 A à 10 A et destiné à être branché sur un transformateur de courant capable de fournir une surintensité élevée (transformateurs de classe P spécifiés dans la Publication 185 de la CEI: Transformateurs de courant), le circuit de courant ne doit pas s'ouvrir lorsque ce wattmètre ou varmètre est soumis à 30 fois le courant nominal secondaire du transformateur de courant associé pendant une durée de 2 s.

Un wattmètre ou un varmètre portatif destiné à ce type d'utilisation doit supporter 15 fois la limite supérieure de son calibre de courant pendant une durée de 2 s.

Il n'est pas nécessaire que ces wattmètres et varmètres fonctionnent encore après l'application de cette surcharge, mais leurs circuits de courant ne doivent pas s'ouvrir.

Pour l'essai recommandé, voir le paragraphe 4.8 de la neuvième partie.

6.2 *Amortissement*

Voir la première partie.

6.2.1 *Dépassement*

Voir la première partie.

6.2.2 *Temps de réponse*

Voir la première partie.

Cependant, les prescriptions des paragraphes 6.2.1 et 6.2.2 de la première partie ne s'appliquent pas aux types suivants de wattmètres et de varmètres:

— appareils thermiques;

— appareils avec équipage mobile à suspension libre;

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2 *Limits of variations*

See Part 1 and Table II-3.

5.3 *Conditions for the determination of variations*

See Part 1.

5.4 *Determination of variation due to power factor*

The power factor shall be lagging for instruments of class indices 0.5 and greater. For instruments of class indices 0.3 and smaller, the test shall be carried out using both lagging and leading power factors.

5.5 *Special tests for variations*

Special tests using combinations of the components of the measured quantity may be carried out when considered necessary by agreement between manufacturer and user.

6. Further electrical and mechanical requirements

6.1 *Voltage tests, insulation tests and other safety requirements*

See Part 1.

6.1.1 For a fixed wattmeter or varmeter having the upper limit of its rated current range of 1 A to 10 A and intended for use with a current transformer having a high overcurrent capability (Class P transformers as specified in IEC Publication 185: Current Transformers), the current circuit shall not open when it is subjected to 30 times the nominal secondary current* of the associated current transformer for a period of 2 s.

A portable wattmeter or varmeter intended for similar use shall withstand 15 times the upper limit of its current range for a period of 2 s.

These wattmeters and varmeters need not be functional after application of this overload, but the current circuit(s) shall not then be open.

For the recommended test, see Sub-clause 4.8 of Part 9.

6.2 *Damping*

See Part 1.

6.2.1 *Overshoot*

See Part 1.

6.2.2 *Response time*

See Part 1.

However, the requirements of Sub-clauses 6.2.1 and 6.2.2 of Part 1 do not apply to the following types of wattmeters and varmeters:

— thermal instruments;

— instruments having a freely suspended moving element;

* IEC Publication 185 uses the term "rated current" for this concept.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

— appareils ayant une aiguille de longueur supérieure à 150 mm;

— appareils dont le calibre est inférieur à 10 W ou 10 var;

— appareils d'usage spécial pour lesquels d'autres temps de réponse peuvent être nécessaires. Ces appareils font l'objet d'un accord entre constructeur et utilisateur.

6.2.3 *Impédance du circuit de mesurage extérieur*

Voir la première partie.

6.3 *Echauffement propre*

Voir la première partie.

6.4 *Surcharges admissibles*

6.4.1 *Surcharge continue*

Pour l'essai recommandé, voir le paragraphe 4.6 de la neuvième partie.

Les wattmètres et varmètres, ainsi que leur(s) accessoire(s) non interchangeable(s), s'il y a lieu, à l'exception des appareils munis d'un dispositif de mise en circuit sans blocage, doivent être soumis à une surcharge continue de 120% des valeurs assignées pour le courant et la tension successivement, l'autre grandeur étant maintenue à sa valeur assignée. La durée de chaque surcharge doit être de 2 h.

Après avoir refroidi jusqu'à la température de référence, l'appareil, avec son (ses) accessoire(s) non interchangeable(s), s'il y a lieu, doit satisfaire aux prescriptions relatives à la précision; cependant, la surcharge ne doit pas être répétée.

L'essai de surcharge continue doit être effectué dans les conditions de référence, sauf pour le courant et la tension. Le facteur de puissance pour les wattmètres doit être $\cos \phi = 1$ et le facteur de puissance pour les varmètres doit être $\sin \phi = 1$.

6.4.2 *Surcharges de courte durée*

Pour l'essai recommandé, voir le paragraphe 4.4 de la neuvième partie.

Les wattmètres et varmètres, ainsi que leur(s) accessoire(s) non interchangeable(s), s'il y a lieu, doivent être soumis à des surcharges de courte durée.

Cependant, cette prescription ne s'applique pas aux:

— appareils à thermocouples;

— appareils avec équipage mobile à suspension libre.

6.4.2.1 Les valeurs des courants et des tensions pour les surcharges de courte durée doivent être égales au produit du facteur approprié donné au tableau IV-3 par la valeur de la limite supérieure du domaine nominal d'utilisation en courant et en tension, à moins que le constructeur ne fixe d'autres valeurs. Le facteur de puissance doit avoir sa valeur de référence.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

- instruments having a material pointer longer than 150 mm;
- instruments in which the power (active or reactive) corresponding to the upper limit of the measuring range is less than 10 W or 10 var;
- special purpose instruments where other response times may be required. Such instruments will be the subject of agreement between manufacturer and user.

6.2.3 *Impedance of the external measuring circuit*

See Part 1.

6.3 *Self-heating*

See Part 1.

6.4 *Permissible overloads*

6.4.1 *Continuous overload*

For the recommended test, see Sub-clause 4.6 of Part 9.

Wattmeters and varmeters, together with their non-interchangeable accessory(ies), if any, except for instruments fitted with a non-locking switch, shall be subjected to a continuous overload of 120% of the rated values of current and voltage sequentially, the other value being maintained at its rated value. The duration of each application shall be 2 h.

After having cooled to the reference temperature, the instrument together with its non-interchangeable accessory(ies), if any, shall comply with its accuracy requirements; however, the overload shall not be repeated.

The continuous overload test shall be carried out under reference conditions except for current and voltage. The power factor for wattmeters shall be $\cos \phi = 1$ and the power factor for varmeters shall be $\sin \phi = 1$.

6.4.2 *Overloads of short duration*

For the recommended test, see Sub-clause 4.4 of Part 9.

Wattmeters and varmeters, together with their non-interchangeable accessory(ies), if any, shall be subjected to overloads of short duration.

However, these requirements do not apply to:

- thermocouple instruments;
- instruments having a freely suspended moving element.

6.4.2.1 The values of current and voltage for the overloads of short duration shall be the product of the relevant factor given in Table IV-3 and the value of the upper limit of the nominal range of use for current and voltage unless other values are stated by the manufacturer. The power factor (reactive power factor) shall be at its reference value.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TABLEAU IV-3

Surcharges de courte durée

Facteur de surcharge en courant	Facteur de surcharge en tension	Nombre de surcharges	Durée de chaque surcharge (s)	Intervalle entre deux surcharges successives (s)
Indices de classe inférieurs ou égaux à 0,5				
1	2	1	5	—
2	1	5	0,5	15
Indices de classe supérieurs ou égaux à 1				
10	1	9	0,5	60
10	1	1	5	—
1	2	1	5	—

Note. — Lorsque deux ou trois séries d'essais sont spécifiées, il convient qu'elles soient toutes effectuées dans l'ordre indiqué. Les surcharges de courte durée sont appliquées simultanément à tous les éléments de mesurage des wattmètres et varmètres polyphasés.

6.4.2.2 La durée totale de la surcharge doit être appliquée, sauf si un disjoncteur automatique (fusible) équipant l'appareil coupe le circuit avant l'écoulement du temps spécifié au tableau IV-3.

Le disjoncteur automatique doit être réarmé (ou le fusible remplacé) avant l'application de la surcharge suivante.

6.4.2.3 Après avoir été soumis aux surcharges de courte durée et après avoir refroidi jusqu'à la température de référence, les wattmètres et les varmètres dont le zéro est dans l'échelle, avec leur(s) accessoire(s) non interchangeable(s) s'il y a lieu, doivent satisfaire aux deux prescriptions suivantes:

1) l'écart entre l'index et le zéro de la graduation, exprimé en pourcentage de la longueur de l'échelle, ne doit pas dépasser:
   a) 0,5 pour les appareils d'indices de classe 0,5 et inférieurs,
   b) l'indice de classe pour les appareils d'indices de classe 1 et supérieurs;
2) Le wattmètre ou le varmètre, avec son (ses) accessoire(s) non interchangeable(s), s'il y a lieu, après réglage du zéro (si c'est nécessaire) doit satisfaire aux prescriptions relatives à la précision; cependant, les surcharges ne doivent pas être répétées.

Un wattmètre ou un varmètre dont le zéro mécanique est hors de l'échelle est considéré comme ayant satisfait à ces prescriptions si, après avoir refroidi jusqu'à la température de référence, ses erreurs ne dépassent pas celles qui correspondent à son indice de classe; cependant les surcharges ne doivent pas être répétées.

6.5 *Valeurs limites de la température*

Voir la première partie.

6.6 *Ecart de zéro*

Pour les essais recommandés, voir le paragraphe 4.9 de la neuvième partie.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TABLE IV-3

Overloads of short duration

Current factor	Voltage factor	Number of overloads	Duration of each overload (s)	Interval between successive overloads (s)
Class indices 0.5 and smaller				
1	2	1	5	—
2	1	5	0.5	15
Class indices 1 and greater				
10	1	9	0.5	60
10	1	1	5	—
1	2	1	5	—

Note. — When two or three series of tests are specified, all the tests should be carried out in the order given. The overloads of short duration are applied simultaneously to all the measuring elements of polyphase wattmeters and varmeters.

6.4.2.2 The full duration of each overload shall be applied except when an automatic cut-out (fuse) fitted to the instrument has interrupted the circuit in less than the time specified in Table IV-3.

The automatic cut-out shall be reset (or the fuse replaced) before the application of the next overload.

6.4.2.3 After having been subjected to the overloads of short duration and after having cooled to the reference temperature, wattmeters and varmeters whose mechanical zero is within the scale, together with their non-interchangeable accessory(ies), if any, shall comply with both of the following requirements:

1) the deviation of the index from the zero scale mark, expressed as a percentage of the scale length, shall not exceed the following value:
   a) 0.5 for instruments of class indices 0.5 and smaller,
   b) the class index for instruments of class indices 1 and greater;
2) the wattmeter or varmeter, together with its non-interchangeable accessory(ies), if any, after adjustment of the zero (if necessary) shall comply with the accuracy requirements; however, the overloads shall not be repeated.

A wattmeter or varmeter whose mechanical zero is outside the scale is considered to have complied with these requirements if, after having cooled to the reference temperature, it has errors not exceeding those relating to its class index; however, the overloads shall not be repeated.

6.5 *Limiting values of temperature*

See Part 1.

6.6 *Deviation from zero*

For the recommended test, see Sub-clause 4.9 of Part 9.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les wattmètres et les varmètres dont le zéro est marqué sur l'échelle doivent subir les essais d'écart de zéro.

Les essais doivent être effectués dans les conditions de référence.

6.6.1 *Tous circuits alimentés*

Après une durée d'alimentation de 30 s à la limite supérieure de l'étendue de mesurage, l'écart de l'index par rapport au zéro, exprimé en pourcentage de la longueur de l'échelle, ne doit pas dépasser une valeur correspondant à 50% de l'indice de classe.

6.6.2 *Circuit(s) de tension seul(s) alimenté(s)*

Le(s) circuit(s) de tension étant seul(s) alimenté(s), l'écart de l'index par rapport au zéro de la graduation ne doit pas dépasser une valeur correspondant à 100% de l'indice de classe.

7. Prescriptions concernant la construction

7.1 et 7.2 Voir la première partie.

7.3 *Valeurs préférentielles*

La limite supérieure de l'étendue de mesurage des wattmètres et des varmètres doit avoir de préférence l'une des valeurs suivantes:

1, 1,2, 1,5, 2, 2,5, 3, 4, 5, 6, 7,5, 8
ou leurs multiples et sous-multiples décimaux.

Pour les appareils à calibres multiples, au moins un calibre doit satisfaire à cette prescription.

7.4 *Dispositifs de réglage mécaniques et/ou électriques*

Voir la première partie.

7.5 *Effet des vibrations et des chocs*

Voir la première partie.

8. Informations, inscriptions et symboles généraux

Voir la première partie.

9. Inscriptions et symboles pour les bornes

9.1 à 9.3 Voir la première partie.

9.4 *Inscriptions particulières pour les bornes*

Toutes les bornes doivent être marquées d'une manière telle qu'elles puissent être identifiées sans ambiguïté.

9.4.1 *Appareils à élément unique*

Les wattmètres et les varmètres qui ne possèdent que deux bornes de courant et deux bornes de tension doivent avoir leurs bornes de courant et de tension aisément identifiables. La borne de

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

If a wattmeter or varmeter has a zero position marked on the scale, it shall be tested for deviation from zero.

The test shall be carried out under reference conditions.

6.6.1 *All circuits energized*

After a period of energization of 30 s at the upper limit of the measuring range, the deviation of the index from the zero scale mark, expressed as a percentage of the scale length, shall not exceed a value corresponding to 50% of the class index.

6.6.2 *Voltage circuit(s) only energized*

With the voltage circuit(s) only energized, the deviation of the index from the zero scale mark shall not exceed a value corresponding to 100% of the class index.

7. Constructional requirements

7.1 and 7.2 See Part 1.

7.3 *Preferred values*

The upper limit of the measuring range for wattmeters and varmeters shall preferably be one of the following values:

1, 1.2, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7.5, 8
or their decimal multiples and sub-multiples.

For multi-range instruments, at least one of the ranges shall preferably comply with this requirement.

7.4 *Adjuster(s), mechanical and/or electrical*

See Part 1.

7.5 *Effects of vibration and shock*

See Part 1.

8. Information, general markings and symbols

See Part 1.

9. Markings and symbols for terminals

9.1 to 9.3 See Part 1.

9.4 *Special markings for terminals*

All terminals shall be marked to ensure that they can be uniquely identified.

9.4.1 *Single element instruments*

Wattmeters and varmeters having only two current terminals and two voltage terminals shall have the current and voltage terminals easily distinguishable. The current terminal which is nor-

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

courant qui est normalement associée à une borne de tension particulière doit être identifiée par un signe commun à ces deux bornes.

9.4.2 *Appareils polyphasés*

Pour tous les wattmètres et varmètres polyphasés, un schéma de branchement doit être fourni, de préférence fixé au boîtier.

La marque d'identification d'une borne doit être la même sur l'appareil et sur le schéma de branchement.

Le schéma de branchement doit indiquer comment les éléments de l'appareil doivent être connectés au circuit extérieur.

10. Essais de conformité à la présente norme

Voir la première partie.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

mally associated with a particular voltage terminal shall be identified by both of them being marked with a common sign.

9.4.2 *Polyphase instruments*

For all polyphase wattmeters and varmeters, a connection diagram shall be provided, preferably affixed to the case.

The identification of a terminal on the instrument and on the connection diagram shall be identical.

The connection diagram shall show the intended interconnection of the elements of the instrument with the external circuit.

10. Tests to prove compliance with this standard

See Part 1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

--`,,`,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

ICS 17.220.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale