NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60524

1975

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1997-10

Amendement 2

Diviseurs de tension à résistances en courant continu à rapports fixes

Amendment 2

Direct-current resistive volt ratio boxes

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE C

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:

FDIS	Rapport de vote
85/169/FDIS	85/180/RVD

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 16

7.2 *Epreuve de rigidité diélectrique et autres règles de sécurité*

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

Les prescriptions relatives à l'épreuve de rigidité diélectrique et aux autres mesures de sécurité sont incluses dans la CEI 61010-1 *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales* (1990), à laquelle on doit se référer.

8 Informations, inscriptions et symboles

Paragraphe 8.1.1

Supprimer, à la page 18, le point j).

Ajouter les nouveaux points suivants:

r) catégorie de surtension.

s) degré de pollution.

Page 18

Paragraphe 8.2.1

Supprimer le point j).

Ajouter après le point k), les nouveaux points suivants:

r) en utilisant le symbole selon la CEI 61010-1, amendement 2, paragraphe 5.1.5.

s) degré de pollution selon la CEI 61010-1.

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:

FDIS	Report on voting
85/169/FDIS	85/180/RVD

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 17

7.2 *Voltage tests and other safety requirements*

Replace the existing text by the following:

The requirements for the voltage test and other safety requirements are included in IEC 61010-1 *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements* (1990), to which reference shall be made.

8 Information, markings and symbols

Subclause 8.1.1

Delete, on page 19, item j).

Add the following new items:

r) overvoltage category.

s) pollution degree.

Page 19

Subclause 8.2.1

Delete item j).

Add, after item k) the new items as follows:

r) using the symbol according to IEC 61010-1, amendment 2, subclause 5.1.5.

s) pollution degree according to IEC 61010-1.

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

Page 20

8.4 *Exemples de marquage d'un diviseur de tension*

Paragraphe 8.4.1

Figure 1a

Remplacer le marquage «étoile», symbole de la tension d'épreuve diélectrique par la catégorie de surtension selon la CEI 61010-1, amendement 2, paragraphe 5.1.5, par exemple: CAT II et le degré de pollution, par exemple: Degré de pollution 1.

Remplacer à la page 22, le texte du point 8) par ce qui suit:

8) La catégorie de surtension: II.

Ajouter le nouveau point 9) suivant:

9) Le degré de pollution: 1.

Page 22

Paragraphe 8.4.2

Figure 1b

Remplacer le marquage «étoile», symbole de la tension d'épreuve diélectrique par la catégorie de surtension selon la CEI 61010-1, amendement 2, paragraphe 5.1.5, par exemple: CAT II et le degré de pollution, par exemple: Degré de pollution 1.

Remplacer le texte du point 7) par ce qui suit:

7) La catégorie de surtension: II.

Ajouter le nouveau point 10) suivant:

10) Le degré de pollution: 1.

Page 24

Tableau V

Remplacer le titre existant de C par le nouveau titre suivant:

C – Sécurité (voir la CEI 61010-1)

Supprimer les symboles C-1, C-2 et C-3.

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

Page 21

8.4 *Examples of markings of a VRB*

Subclause 8.4.1

Figure 1a

Replace the "star" symbol for the test voltage by the symbol of overvoltage category according to IEC 61010-1, amendment 2, subclause 5.1.5, for instance: CAT II and the pollution degree, for instance: Pollution degree 1.

Replace the text of item 8) by the following:

8) The overvoltage category: II.

Add the new item 9) as follows:

9) The pollution degree: 1.

Page 23

Subclause 8.4.2

Figure 1b

Replace the "star" symbol for the test voltage by the symbol of overvoltage category according to IEC 61010-1, amendment 2, subclause 5.1.5, for instance: CAT II and the pollution degree, for instance: Pollution degree 1.

Replace the text of item 7) by the following:

7) The overvoltage category: II.

Add the new item 10) as follows:

10) The pollution degree: 1.

Page 25

Table V

Replace the existing title C by the following new title:

C – Safety (see IEC 61010-1)

Delete the symbols C-1, C-2 and C-3.

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

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 85

60051: — Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires.

60051-1 (1984) Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties.
Amendement 1 (1994).
Amendement 2 (1995).

60051-2 (1984) Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres.

60051-3 (1984) Troisième partie: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres.
Amendement 1 (1994).

60051-4 (1984) Quatrième partie: Prescriptions particulières pour les fréquencemètres.

60051-5 (1984) Cinquième partie: Prescriptions particulière pour les phasemètres, les indicateurs de facteur de puissance et les synchronoscopes.

60051-6 (1984) Sixième partie: Prescriptions particulières pour les ohmmètres (les impédancemètres) et les conductancemètres.

60051-7 (1984) Septième partie: Prescriptions particulières pour les appareils à fonctions multiples.

60051-8 (1984) Huitième partie: Prescriptions particulières pour les accessoires.

60051-9 (1988) Neuvième partie: Méthodes d'essai recommandées.
Amendement 1 (1994).
Amendement 2 (1995).

60258 (1968)* Appareils de mesure électriques enregistreurs à action directe et leurs accessoires.
Modification n° 1 (1976).

60351: — Expression des qualités des oscillographes cathodiques.

60351-1 (1976) Première partie: Généralités.

60351-2 (1976) Deuxième partie: Oscillographes à mémoire.

60359 (1987) Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électriques et électroniques.

60414 (1973)* Règles de sécurité pour les appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs et leurs accessoires.

60428 (1973)* Piles étalons.

60443 (1974) Alimentations stabilisées à usage de mesure.

60469: — Techniques des impulsions et appareils.

60469-1 (1987) Première partie: Termes et définitions concernant les impulsions.

60469-2 (1987) Deuxième partie: Mesure et analyse des impulsions, considérations générales.

60477: — Résistances de laboratoire.

60477 (1974) Résistances de laboratoire à courant continu.
Amendement 1 (1997).

60477-2 (1979) Deuxième partie: Résistances de laboratoire à courant alternatif.
Amendement 1 (1997).

60485 (1974) Voltmètres numériques et convertisseurs électroniques analogiques-numériques à courant continu.

60523 (1975)* Potentiomètres à courant continu.
Modification n° 1 (1979).
Amendement 2 (1997).

60524 (1975)* Diviseurs de tension à résistances en courant continu à rapports fixes.
Amendement 1 (1981).
Amendement 2 (1997).

60548 (1976) Expression des qualités des oscillographes à échantillonnage.
Amendement 1 (1981).

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 85

60051: — Direct acting analogue electrical measuring instruments and their accessories.

60051-1 (1984) Part 1: Definitions and general requirements common to all parts.
Amendment 1 (1994).
Amendment 2 (1995).

60051-2 (1984) Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters.

60051-3 (1984) Part 3: Special requirements for wattmeters and varmeters.
Amendment 1 (1994).

60051-4 (1984) Part 4: Special requirements for frequency meters.

60051-5 (1984) Part 5: Special requirements for phase meters, power factor meters and synchroscopes.

60051-6 (1984) Part 6: Special requirements for ohmmeters (impedance meters) and conductors meters.

60051-7 (1984) Part 7: Special requirements for multi-function instruments.

60051-8 (1984) Part 8: Special requirements for accessories.

60051-9 (1988) Part 9: Recommended test methods.
Amendment 1 (1994).
Amendment 2 (1995).

60258 (1968)* Direct acting recording electrial measuring instruments and their accessories.
Amendment No. 1 (1976).

60351: — Expression of the properties of cathode-ray oscilloscopes.

60351-1 (1976) Part 1: General.

60351-2 (1976) Part 2: Storage oscilloscopes.

60359 (1987) Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment.

60414 (1973)* Safety requirements for indicating and recording electrical measuring instruments and their accessories.

60428 (1973)* Standard cells.

60443 (1974) Stabilized supply apparatus for measurement.

60469: — Pulse techniques and apparatus.

60469-1 (1987) Part 1: Pulse terms and definitions.

60469-2 (1987) Part 2: Pulse measurement and analysis, general considerations.

60477: — Laboratory resistors.

60477 (1974) Laboratory d.c. resistors.
Amendment 1 (1997).

60477-2 (1979) Part 2: Laboratory a.c. resistors.
Amendment 1 (1997).

60485 (1974) Digital electronic d.c. voltmeters and d.c. electronic analogue-to-digital converters.

60523 (1975)* Direct-current potentiometers.
Amendment No. 1 (1979).
Amendment 2 (1997).

60524 (1975)* Direct-current resistive volt ratio boxes.
Amendment 1 (1981).
Amendment 2 (1997).

60548 (1976) Expression of the properties of sampling oscilloscopes
Amendment 1 (1981).

(continued)

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

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 85 *(suite)*

60564 (1977)* Ponts à courant continu pour mesure de résistance.
Amendement 1 (1981).
Amendement 2 (1997).

60615 (1978) Terminologie pour appareils à micro-ondes.

60618 (1978) Diviseurs de tension inductifs.
Amendement 1 (1981).
Amendement 2 (1997).

60624 (1978) Expression des qualités de fonctionnement des générateurs d'impulsions.

60688 (1992) Transducteurs électriques de mesure convertissant les grandeurs électriques alternatives en signaux analogiques ou numériques.
Amendement 1 (1997).

60714 (1981) Expression des qualités des analyseurs de spectre.

60716 (1981) Expression des qualités des générateurs de signaux.

60776 (1983) Expression des propriétés des analyseurs logiques.

61028 (1991) Appareils électriques de mesure – Enregistreurs X-Y.
Amendement 1 (1995).
Amendement 2 (1997).

61143: — Appareils électriques de mesure – Enregistreurs X-t.

61143-1 (1992) Partie 1: Définitions et prescriptions.
Amendement 1 (1997).

61187 (1993) Equipement de mesures électriques et électroniques – Documentation.

61557: — Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1000 V c.a. et 1500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection.

61557-1 (1997) Partie 1: Prescriptions générales.

61557-2 (1997) Partie 2: Résistance d'isolement.

61557-3 (1997) Partie 3: Impédance de boucle.

61557-4 (1997) Partie 4: Résistance de terre, de protection et d'équipotentialité.

61557-5 (1997) Partie 5: Résistance à la terre.

61557-6 (1997) Partie 6: Dispositifs différentiels résiduels (DDR) dans les réseaux TT et TN.

61557-7 (1997) Partie 7: Ordre de phases.

61557-8 (1997) Partie 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT.

IEC publications prepared by Technical Committee No. 85 *(continued)*

60564 (1977)* D.C. bridges for measuring resistance.
Amendment 1 (1981).
Amendment 2 (1997).

60615 (1978) Terminology for microwave apparatus.

60618 (1978) Inductive voltage dividers.
Amendment 1 (1981).
Amendment 2 (1997.

60624 (1978) Expression of the performance of pulse generators.

60688 (1992) Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities to analogue or digital signals.
Amendment 1 (1997).

60714 (1981) Expression of the properties of spectrum analyzers.

60716 (1981) Expression of the properties of signal generators.

60776 (1983) Expression of the properties of logic analyzers.

61028 (1991) Electrical measuring instruments – X-Y recorder.
Amendment 1 (1995).
Amendment 2 (1997).

61143: — Electrical measuring instruments – X-t recorders.

61143-1 (1992) Part 1: Definitions and requirements.
Amendment 1 (1997).

61187 (1993) Electrical and electronic measuring equipment – Documentation.

61557: — Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures.

61557-1 (1997) Part 1: General requirements.

61557-2 (1997) Part 2: Insulation resistance.

61557-3 (1997) Part 3: Loop impedance.

61557-4 (1997) Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding.

61557-5 (1997) Part 5: Resistance to earth.

61557-6 (1997) Part 6: Residual current devices (RCD) in TT and TN systems.

61557-7 (1997) Part 7: Phase sequence.

61557-8 (1997) Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems.

* Publiées sous la responsabilité du Sous-Comité 13B, voir préface.

* Published under the responsibility of Sub-Committee 13B, see preface.

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

ISBN 2-8318-4060-0



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Modification N° 1

Septembre 1981
à la

Amendment No. 1

September 1981
to

Publication 524
1975

Diviseurs de tension à résistances en courant continu à rapports fixes

Direct-current resistive volt ratio boxes

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Procédure des Deux Mois.

Les projets de modifications, discutés par le Sous-Comité 13B du Comité d'Etudes N° 13, furent diffusés en juin 1980 pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois, sous forme de document 13B(Bureau Central)72.

The amendments contained in this document have been approved under the Two Months' Procedure.

The draft amendments, discussed by Sub-Committee 13B of Technical Committee No. 13, were circulated for approval under the Two Months' Procedure in June 1980, as Document 13B(Central Office)72.

Ces modifications sont destinées à être découpées et collées sur le texte original de la publication

These amendments are intended to be cut out and pasted in the original text of the publication

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

Prix Price F .s. 5.—

Not for Resale

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

Page 20

Paragraphe 8.3.3, deuxième ligne:
remplacer les points o), p), q)
par a), b), c), o), p), q).

Publication 524 mod. 1 (Septembre 1981)

Page 21

Sub-clause 8.3.3, second line:
delete o), p), q)
and substitute a), b), c), o), p, q).

Publication 524 Amend. 1 (September 1981)

PRINTED IN SWITZERLAND
Computer typesetting and printing by La Concorde — Epalinges

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

IEC 524 75 ■ 4844891 0054601 4 ■

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 524

Première édition — First edition

1975

Diviseurs de tension à résistances en courant continu à rapports fixes

Direct-current resistive volt ratio boxes

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

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

Not for Resale

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
  Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
  Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
  Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other 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

C.D.U./U.D.C. : 621.317.727.1.024 :: 621.317.2–187.3–777.1/2.001.11.001.2.001.33.001.4 003.62

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 524

Première édition — First edition

1975

Diviseurs de tension à résistances en courant continu à rapports fixes

Direct-current resistive volt ratio boxes

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

Prix Fr. s. 29.—

Price S. Not for Resale

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

IEC 524 75

4844891 0054603 8

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6

2. Terminologie 6
   2.1 Diviseur de tension à résistances en courant continu à rapports fixes (en abrégé dans la suite du texte: « diviseur de tension ») 6
   2.2 Tension(s) nominale(s) 6
   2.3 Rapport nominal des tensions 6
   2.4 Rapport vrai 6
   2.5 Tension nominale d'isolement 6
   2.6 Equipement auxiliaire 8
   2.7 Ecran (circuit) de protection contre les courants de fuite 8
   2.8 Ecran électrostatique 8
   2.9 Taux d'ondulation 8
   2.10 Tension de mode commun 8
   2.11 Grandeur d'influence 8
   2.12 Variation due aux grandeurs d'influence 8
   2.13 Conditions de référence 8
   2.14 Valeur de référence 8
   2.15 Domaine de référence 8
   2.16 Domaine nominal d'utilisation 8
   2.17 Valeurs limites d'une grandeur d'influence 8
   2.18 Valeur conventionnelle 8
   2.19 Erreur 8
   2.20 Erreur exprimée par rapport à la valeur conventionnelle 10
   2.21 Erreur intrinsèque 10
   2.22 Précision 10
   2.23 Classe de précision 10
   2.24 Indice de classe 10
   2.25 Tension parasite 10

3. Classification 10

4. Limites de l'erreur intrinsèque 10
   4.1 Limites admissibles de l'erreur intrinsèque 10
   4.2 Diviseurs de tension à rapports multiples 12
   4.3 Tension parasite continue 12

5. Conditions pour la détermination des erreurs intrinsèques 12

6. Variations admissibles 14
   6.1 Limites de variation 14
   6.2 Conditions pour la détermination des variations 14
   6.3 Variation due à une tension de mode commun (voir annexe A) 14

7. Prescriptions électriques et mécaniques additionnelles 16
   7.1 Effet de l'échauffement propre 16
   7.2 Epreuve de rigidité diélectrique et autres règles de sécurité 16
   7.3 Mesure de la résistance d'isolement 16
   7.4 Températures limites pour le stockage, le transport et l'utilisation 16

8. Informations, inscriptions et symboles 16
   8.1 Informations 16
   8.2 Inscriptions, symboles et leurs emplacements 18
   8.3 Documentation 20
   8.4 Exemples de marquage d'un diviseur de tension 20

ANNEXE A — Détermination de l'influence d'une tension de mode commun (voir figure 2) 26

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. Terms and definitions 7
   2.1 D.C. resistive volt ratio box (hereinafter designated "VRB"). 7
   2.2 Rated voltage(s) 7
   2.3 Nominal voltage ratio 7
   2.4 True voltage ratio 7
   2.5 Circuit insulation voltage (nominal circuit voltage) 7
   2.6 Auxiliary equipment 9
   2.7 Leakage current screen (circuit) 9
   2.8 Electrostatic screen 9
   2.9 Ripple content. 9
   2.10 Common mode voltage 9
   2.11 Influence quantity 9
   2.12 Variation with influence quantity. 9
   2.13 Reference conditions 9
   2.14 Reference value 9
   2.15 Reference range 9
   2.16 Nominal range of use 9
   2.17 Limiting values of an influence quantity. 9
   2.18 Fiducial value 9
   2.19 Error 9
   2.20 Error expressed as a proportion of the fiducial value 11
   2.21 Intrinsic error 11
   2.22 Accuracy 11
   2.23 Accuracy class 11
   2.24 Class index 11
   2.25 Parasitic voltage 11

3. Classification 11

4. Limits of intrinsic error 11
   4.1 Permissible limits of intrinsic error 11
   4.2 Multiple ratio VRBs 13
   4.3 D.C. parasitic voltages 13

5. Conditions for the determination of intrinsic errors 13

6. Permissible variations 15
   6.1 Limits of variation 15
   6.2 Conditions for the determination of variations 15
   6.3 Variation due to common mode voltage (see Appendix A). 15

7. Additional electrical and mechanical requirements 17
   7.1 Effect of self-heating 17
   7.2 Voltage tests and other safety requirements 17
   7.3 Insulation resistance test 17
   7.4 Limiting temperature for storage, transport and use 17

8. Information, markings and symbols 17
   8.1 Information 17
   8.2 Markings, symbols and their locations 19
   8.3 Documentation 21
   8.4 Examples of the markings of a VRB 21

APPENDIX A — Determination of the effect of common mode voltage (see Figure 2) 27

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

DIVISEURS DE TENSION À RÉSISTANCES EN COURANT CONTINU À RAPPORTS FIXES

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 le mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 13B: Appareils de mesure indicateurs, du Comité d'Etudes N° 13 de la CEI: Appareils de mesure.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Toronto en 1972 et à Copenhague en 1973. A la suite de cette dernière réunion, le projet, document 13B(Bureau Central)45, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1974.

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

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Argentine
Autriche
Belgique
Brésil
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Hongrie
Israël
Italie
Japon
Pays-Bas
Pologne
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Yougoslavie

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-CURRENT RESISTIVE VOLT RATIO BOXES

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 Sub-Committee 13B, Indicating Instruments, of IEC Technical Committee No. 13, Measuring Instruments.

Drafts were discussed at the meetings held in Toronto in 1972 and in Copenhagen in 1973. As a result of this latter meeting, the draft, document 13B(Central Office)45, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Argentina
Austria
Belgium
Brazil
Canada
Denmark
Finland
France
Germany
Hungary
Israel
Italy
Japan
Netherlands
Poland
Portugal
Romania
South Africa (Republic of)
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom
United States of America
Yugoslavia

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

DIVISEURS DE TENSION À RÉSISTANCES EN COURANT CONTINU À RAPPORTS FIXES

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux diviseurs de tension à résistances en courant continu et à rapports fixes ayant une tension d'entrée maximale de 1,5 kV et dont l'indice de classe est de 0,1 [1 000 ppM (parties par million)] ou meilleur.

La présente norme s'applique à tout équipement qui est incorporé aux diviseurs de tension ou qui est fourni par le constructeur (ou par le fournisseur responsable) comme élément essentiel au fonctionnement correct du diviseur de tension.

La présente norme ne s'applique pas aux équipements auxiliaires.

2. Terminologie

Pour la présente norme, les définitions ci-après sont applicables:

2.1 *Diviseur de tension à résistances en courant continu à rapports fixes (en abrégé dans la suite du texte: « diviseur de tension »)*

Dispositif constitué d'un réseau de résistances à rapports fixes fournissant entre deux bornes de sortie une tension égale à une fraction déterminée d'une tension appliquée entre deux bornes d'entrée.

Un diviseur de tension peut avoir un seul rapport ou des rapports multiples. Dans ce dernier cas, il peut être à entrées multiples (figure 1a) ou à sorties multiples (figure 1b).

Note. — Le diviseur de tension est souvent destiné à multiplier l'étendue de mesure d'un potentiomètre à courant continu.

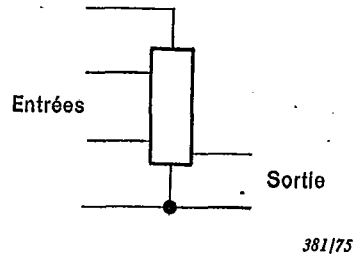


FIGURE 1a

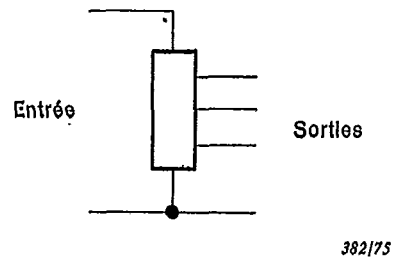


FIGURE 1b

2.2 *Tension(s) nominale(s)*

Tension(s) qui figure(nt) dans la désignation du diviseur de tension.

2.3 *Rapport nominal des tensions*

Rapport entre la tension nominale d'entrée et la tension nominale de sortie.

2.4 *Rapport vrai*

Rapport entre la tension d'entrée, sous laquelle le diviseur de tension est alimenté, et la tension de sortie à vide.

2.5 *Tension nominale d'isolement*

Tension la plus élevée par rapport à la terre à laquelle peut (peuvent) être porté(s) le(s) circuit(s) du diviseur de tension, sans que le diviseur de tension risque de devenir dangereux au toucher.

C'est la tension pour laquelle l'appareil a été construit du point de vue de son isolation.

Note. — Les circuits auxiliaires éventuels peuvent avoir une autre valeur de tension nominale d'isolement.

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

DIRECT-CURRENT RESISTIVE VOLT RATIO BOXES

1. Scope

This standard applies to d.c. resistive volt ratio boxes with fixed ratios and having a rated input voltage up to 1.5 kV and having a class index of 0.1 [1 000 ppM (parts per million)] or better.

This standard applies to all equipment which is built-in or is supplied by the manufacturer (or responsible supplier) as an essential part of the volt ratio box.

This standard does not apply to auxiliary equipment.

2. Terms and definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:

2.1 *D.C. resistive volt ratio box (hereinafter designated "VRB")*

A device consisting of a resistive network with fixed ratios providing an output voltage equal to a predetermined fraction of an input voltage. Both input and output voltages are each between a pair of terminals.

A VRB may have one or several ratios. In the latter case, there can be several inputs (Figure 1a) or several outputs (Figure 1b).

Note. — It is often used to act as a range multiplier for a d.c. potentiometer.

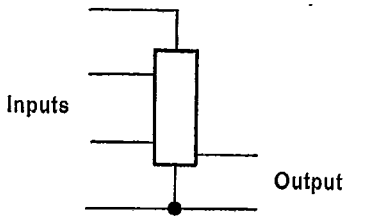


FIGURE 1a

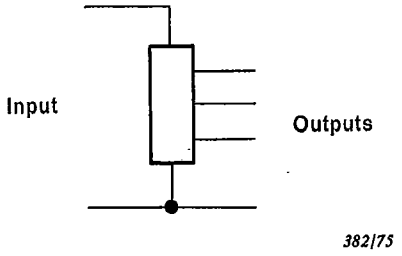


FIGURE 1b

2.2 *Rated voltage(s)*

The value(s) of voltage which occur in the designation of the VRB.

2.3 *Nominal voltage ratio*

The ratio between the rated input voltage and the rated output voltage.

2.4 *True voltage ratio*

The ratio of the voltage applied to the input to the open circuit output voltage.

2.5 *Circuit insulation voltage (nominal circuit voltage)*

The highest voltage with respect to earth which may be applied to a circuit(s) of the VRB so that the VRB is unlikely to become dangerous to touch.

This is the voltage for which the VRB has been constructed from the point of view of insulation.

Note. — Auxiliary circuits (if any) may have a different value of circuit insulation voltage (nominal circuit voltage).

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

2.6 *Equipement auxiliaire*

Equipement additionnel indispensable pour permettre au diviseur de tension de fonctionner dans des conditions de précision et de sécurité et d'être utilisé pour la mesure de tension.

2.7 *Ecran (circuit) de protection contre les courants de fuite*

Ecran (circuit) conducteur destiné à éviter que des courants de fuite puissent influencer les résultats de mesure.

2.8 *Ecran électrostatique*

Enveloppe conductrice (ou revêtement conducteur) destinée à protéger l'espace délimité par elle (lui) contre les effets électrostatiques extérieurs.

2.9 *Taux d'ondulation*

Le taux d'ondulation exprimé en pourcentage de la composante continue est:

$$\frac{\text{valeur efficace de la composante alternative de la tension}}{\text{tension en courant continu}} \times 100$$

2.10 *Tension de mode commun*

Tension qui existe entre, d'une part, la borne commune des circuits d'entrée et de sortie et, d'autre part, la borne de terre ou la borne de l'écran de protection contre les courants de fuite ou la borne de l'écran électrostatique, séparées ou réunies (à spécifier).

2.11 *Grandeur d'influence*

Grandeur qui peut produire une variation indésirable du rapport du diviseur de tension.

2.12 *Variation due aux grandeurs d'influence*

Différence entre les deux valeurs mesurées du même rapport de tension lorsqu'une des grandeurs d'influence prend successivement deux valeurs spécifiées différentes.

2.13 *Conditions de référence*

Ensemble des conditions spécifiées pour lesquelles le diviseur de tension satisfait aux prescriptions relatives aux erreurs intrinsèques.

2.14 *Valeur de référence*

Valeur spécifiée d'une grandeur d'influence pour laquelle, compte tenu des tolérances, le diviseur de tension satisfait aux prescriptions relatives aux erreurs intrinsèques.

2.15 *Domaine de référence*

Plage spécifiée des valeurs d'une grandeur d'influence pour laquelle le diviseur de tension satisfait aux prescriptions relatives aux erreurs intrinsèques.

2.16 *Domaine nominal d'utilisation*

Plage spécifiée des valeurs que chacune des grandeurs d'influence peut prendre, sans que la variation sorte des limites spécifiées.

2.17 *Valeurs limites d'une grandeur d'influence*

Valeurs extrêmes qu'une grandeur d'influence peut prendre sans que le diviseur de tension soit endommagé ou altéré de manière permanente au point de ne plus satisfaire aux prescriptions de sa classe de précision.

2.18 *Valeur conventionnelle*

Valeur à laquelle on se réfère pour spécifier la précision du diviseur de tension.

Pour chaque rapport, la valeur conventionnelle est le rapport nominal des tensions.

2.19 *Erreur*

Valeur obtenue en soustrayant le rapport vrai du rapport nominal des tensions.

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

2.6 *Auxiliary equipment*

Additional equipment necessary to enable the VRB to operate accurately and safely and to be used to measure voltage.

2.7 *Leakage current screen (circuit)*

A conductive path which prevents leakage currents from affecting the results of measurements.

2.8 *Electrostatic screen*

An electrically conductive enclosure or coating intended to protect the enclosed space from external electrostatic influences.

2.9 *Ripple content*

The ripple content of a d.c. supply expressed as a percentage of the d.c. component is:

$$\frac{\text{r.m.s. voltage of the fluctuating component}}{\text{d.c. voltage}} \times 100$$

2.10 *Common mode voltage*

A voltage which exists between the common input-output terminal(s) and the earth terminal, the leakage current screen terminal or the electrostatic screen terminal, separately or collectively (as specified).

2.11 *Influence quantity*

A quantity which is liable to cause unwanted variation in the voltage ratio of a VRB.

2.12 *Variation with influence quantity*

The difference between two measured values for the same voltage ratio when an influence quantity assumes successively two different specified values.

2.13 *Reference conditions*

The specified conditions under which the VRB meets the requirements concerning intrinsic errors.

2.14 *Reference value*

A specified single value of an influence quantity at which, within the stated tolerance, the VRB meets the requirements concerning intrinsic errors.

2.15 *Reference range*

A specified range of values of an influence quantity within which the VRB meets the requirements concerning intrinsic errors.

2.16 *Nominal range of use*

A specified range of values which each influence quantity can assume without causing a variation exceeding the specified limits.

2.17 *Limiting values of an influence quantity*

Extreme values which an influence quantity may assume without the VRB being damaged or permanently altered in such a way that it no longer satisfies the requirements of its accuracy class.

2.18 *Fiducial value*

A value to which reference is made in order to specify the accuracy of the VRB.

The fiducial value for each ratio is the nominal voltage ratio.

2.19 *Error*

Value obtained by subtracting the true voltage ratio from the nominal voltage ratio.

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

2.20 *Erreur exprimée par rapport à la valeur conventionnelle*

Quotient de l'erreur par la valeur conventionnelle.

Elle est exprimée en pourcentage ou en ppM.

2.21 *Erreur intrinsèque*

Erreur déterminée dans les conditions de référence.

2.22 *Précision*

La précision d'un diviseur de tension est définie par les limites de l'erreur intrinsèque et les limites des variations dues aux grandeurs d'influence.

2.23 *Classe de précision*

Ensemble de diviseurs de tension satisfaisant à toutes les prescriptions de la présente norme et dont la précision est caractérisée par le même nombre.

2.24 *Indice de classe*

Nombre qui désigne la classe de précision.

2.25 *Tension parasite*

Tension indésirable subsistant entre les bornes de sortie en l'absence de la tension d'entrée ou immédiatement après suppression de celle-ci.

Note. — La tension parasite peut être:

— continue (due à des effets thermo-électriques, électrochimiques ou similaires);

— alternative ou impulsionnelle (produite, par exemple, par un équipement auxiliaire).

3. Classification

Les diviseurs de tension qui font l'objet de cette norme sont désignés suivant les classes de précision, définies au paragraphe 2.23, comme suit:

a) 0,0001, 0,0002, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,005, 0,01, 0,02, 0,05, 0,1

b) 1 ppM, 2 ppM, 5 ppM, 10 ppM, 20 ppM, 50 ppM, 100 ppM, 200 ppM, 500 ppM, 1 000 ppM.

L'indice de classe d'un diviseur de tension peut être exprimé, soit en pourcentage comme en *a)*, soit en ppM comme en *b)*, soit à la fois en pourcentage et en ppM.

4. Limites de l'erreur intrinsèque

Les diviseurs de tension doivent satisfaire aux limites de l'erreur intrinsèque spécifiées pour chaque classe de précision, pendant la durée d'une année comptée à partir de la date du certificat délivré lors de la livraison ou d'une autre date fixée d'un commun accord entre le constructeur (ou le fournisseur responsable) et l'utilisateur, sous réserve que les conditions d'emploi, de transport et de stockage, prescrites par le constructeur, soient satisfaites.

Note. — Pour les diviseurs de tension, la stabilité de rapport en fonction du temps est une caractéristique essentielle. Ici, elle n'est spécifiée que pour la durée d'une année. L'expérience montre, cependant, que le taux de variation du rapport dû aux effets du vieillissement se ralentit avec le temps.

4.1 *Limites admissibles de l'erreur intrinsèque*

Les diviseurs de tension étant placés dans les conditions de référence indiquées au tableau II, l'erreur intrinsèque ne doit pas dépasser les limites indiquées au tableau I, pour la classe de précision correspondante.

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

2.20 *Error expressed as a proportion of the fiducial value*

Quotient of the error divided by the fiducial value.

It is expressed in percent or in ppM.

2.21 *Intrinsic error*

An error determined under reference conditions.

2.22 *Accuracy*

The accuracy of a VRB is defined by the limits of intrinsic error and the limits of variations due to influence quantities.

2.23 *Accuracy class*

A class of VRBs, the accuracy of all of which can be designated by the same number if they comply with all requirements of this standard.

2.24 *Class index*

The number which designates the accuracy class.

2.25 *Parasitic voltage*

The unwanted voltage which is present at the output terminals in the absence of or immediately after the removal of the input voltage.

Note. — It may be

— d.c. (due to thermo-electric, electro-chemical or similar causes);

— a.c. or impulsive (caused by, for example, auxiliary equipment).

3. Classification

VRBs specified in this standard are classified according to their accuracy classes as defined in Sub-clause 2.23 as:

a) 0.0001, 0.0002, 0.0005, 0.001, 0.002, 0.005, 0.01, 0.02, 0.05, 0.1

b) 1 ppM, 2 ppM, 5 ppM, 10 ppM, 20 ppM, 50 ppM, 100 ppM, 200 ppM, 500 ppM, 1 000 ppM.

The class index of a VRB may be expressed either in percent using *a)* or in ppM using *b)* or both.

4. Limits of intrinsic error

VRBs shall comply with the relevant limits of intrinsic error specified for their respective accuracy classes for the duration of one year from the date of certification associated with delivery or another date to be agreed upon by the manufacturer or responsible supplier and the user, provided that the conditions of use, transport and storage specified by the manufacturer are complied with.

Note. — For VRBs, stability of ratio with regard to time is an essential characteristic. Here, it is specified only for the duration of one year, but experience has shown that the rate of change of ratio due to ageing effects decreases with time.

4.1 *Permissible limits of intrinsic error*

When a VRB is under the reference conditions given in Table II, the intrinsic error shall not exceed the value given in Table I relating to its accuracy class.

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

TABLEAU I

Limites de l'erreur intrinsèque exprimées par rapport à la valeur conventionnelle

%	Indice de classe	0,0001	0,0002	0,0005	0,001	0,002	0,005	0,01	0,02	0,05	0,1
	Limite de l'erreur	± 0,0001	± 0,0002	± 0,0005	± 0,001	± 0,002	± 0,005	± 0,01	± 0,02	± 0,05	± 0,1
ppM	Indice de classe	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1 000
	Limite de l'erreur	± 1	± 2	± 5	± 10	± 20	± 50	± 100	± 200	± 500	± 1 000

4.2 *Diviseurs de tension à rapports multiples*

Les diviseurs de tension à rapports multiples doivent satisfaire aux prescriptions du paragraphe 4.1 pour tous les rapports.

Sauf spécification contraire, l'indice de classe est le même pour tous les rapports.

4.3 *Tension parasite continue*

Lorsque le diviseur de tension est utilisé sous une tension nominale donnée, l'erreur causée par la tension parasite continue ne doit pas dépasser une valeur correspondant à 0,2 fois l'indice de classe, sous réserve que les conditions de fonctionnement soient conformes aux instructions du constructeur.

Note. — Lorsque la nature de l'essai s'y prête, l'effet de la tension parasite continue peut être réduit en inversant la polarité de la tension d'entrée et en prenant la moyenne arithmétique des résultats des deux mesures.

5. Conditions pour la détermination des erreurs intrinsèques

5.1 Les valeurs de référence relatives à chacune des grandeurs d'influence sont indiquées au tableau II.

5.2 Avant toute mesure, on doit respecter un temps suffisant pour que le diviseur de tension atteigne un état stable et soit en équilibre avec les valeurs de référence des grandeurs d'influence.

TABLEAU II

Conditions de référence et tolérances pour les grandeurs d'influence

Grandeur d'influence	Conditions de référence sauf indication contraire du constructeur	Indices de classe		Tolérances admises pour les essais [1]
		%	ppM	
Température ambiante	20 °C [2]	0,0001...0,001 0,002 ...0,01 0,02 ...0,1	1...10 20...100 200...1 000	± 0,5 °C ± 1 °C ± 2 °C
Humidité relative	40% à 60%			
Position	Quelconque			
Tension d'entrée	Valeur nominale	0,0001...0,1	1...1 000	± 1%
Taux d'ondulation de la tension d'entrée	Moins de 0,1%			
Tension de mode commun	Zéro	0,0001...0,1	1...1 000	1% de la valeur maximale spécifiée de tension de mode commun en courant continu

[1] Pour un domaine de référence, aucune tolérance n'est admise.

[2] Si une autre température est indiquée, elle doit être choisie parmi celles prescrites par la Publication 160 de la CEI, c'est-à-dire 23 °C ou 27 °C.

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

IEC 524 75 ■ 4844891 0054615 4 ■

TABLE I

Limits of intrinsic error expressed as a proportion of the fiducial value

%	Class index	0.0001	0.0002	0.0005	0.001	0.002	0.005	0.01	0.02	0.05	0.1
	Limit of error	± 0.0001	± 0.0002	± 0.0005	± 0.001	± 0.002	± 0.005	± 0.01	± 0.02	± 0.05	± 0.1
ppM	Class index	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1 000
	Limit of error	± 1	± 2	± 5	± 10	± 20	± 50	± 100	± 200	± 500	± 1 000

4.2 *Multiple ratio VRBs*

VRBs with several selectable voltage ratios shall meet the requirements of Sub-clause 4.1 for all ratios.

Unless otherwise specified, all selectable voltage ratios shall have the same class index.

4.3 *D.C. parasitic voltages*

When a VRB is used at any rated voltage, the error caused by the d.c. parasitic voltage shall not exceed a value corresponding to 0.2 times the class index provided that it is operated in accordance with the manufacturer's instructions.

Note. — When the nature of the test is appropriate, the effect of a d.c. parasitic voltage may be reduced by reversing the polarity of the input voltage and by taking the average of the two measured values.

5. Conditions for the determination of intrinsic errors

5.1 The reference conditions relative to each of the influence quantities are shown in Table II.

5.2 Before any measurement, sufficient time shall elapse for the VRB to reach a stable state and to be in equilibrium with the reference values of the influence quantities.

TABLE II

Reference conditions and tolerances of the influence quantities

Influence quantity	Reference conditions unless otherwise indicated by the manufacturer	Class index		Tolerances permitted for testing purposes [1]
		%	ppM	
Ambient temperature	20 °C [2]	0.0001...0.001 0.002 ...0.01 0.02 ...0.1	1...10 20...100 200...1 000	± 0.5 °C ± 1°C ± 2 °C
Relative humidity	40% to 60%			
Position	Any			
Input voltage	Rated value	0.0001...0.1	1...1 000	± 1%
Ripple content of input voltage	Less than 0.1%			
Common mode voltage	Zero	0.0001...0.1	1...1 000	1% of the maximum specified d.c. common mode voltage

[1] For a reference range, no tolerance is allowed.

[2] If another temperature is indicated, it should be chosen from IEC Publication 160, i.e. 23 °C or 27 °C.

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

5.3 S'il y a lieu, le constructeur doit indiquer la durée nécessaire d'application de la tension d'entrée préalablement à la mesure. En l'absence d'indication, cette durée est nulle.

5.4 S'il existe un écran (circuit) de protection contre les courants de fuite, il doit être utilisé selon les instructions du constructeur. S'il existe un écran électrostatique distinct du circuit de protection contre les courants de fuite, cet écran doit être relié à la terre. Le boîtier, s'il est conducteur, doit être relié à la terre.

6. Variations admissibles

6.1 *Limites de variation*

Lorsque le diviseur de tension est placé dans les conditions de référence données au tableau II et que l'on fait varier une seule grandeur d'influence conformément aux prescriptions du paragraphe 6.2, la variation ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau III et au paragraphe 6.3.

TABLEAU III

Limites du domaine nominal d'utilisation et variations admissibles

Grandeur d'influence	Indices de classe		Limites du domaine nominal d'utilisation, sauf indication contraire du constructeur	Variation admissible [1]
	%	ppM		
Température ambiante [2]	0,0001...0,001 0,002 ...0,01 0,02 ...0,1	1...10 20...100 200...1 000	Valeur de référence ± 2 °C Valeur de référence ± 5 °C Valeur de référence ± 10 °C	20 50 100
Humidité relative	0,0001...0,1	1...1 000	25% et 75%	30
Tension d'entrée	0,0001...0,1	1...1 000	0,1 et 1,1 fois la tension nominale	50
Taux d'ondulation de la tension d'entrée	0,0001...0,001 0,002 ...0,01 0,02 ...0,1	1...10 20...100 200...1 000	1% 2% 5%	10 10 10
Tension de mode commun en courant continu	0,0001...0,1	1...1 000	Nulle et 100% de la valeur maximale spécifiée de tension de mode commun	30

[1] Exprimée en pourcentage de l'indice de classe.

[2] Pour un diviseur de tension muni d'un dispositif automatique de régulation de température, le constructeur doit spécifier les limites du domaine nominal d'utilisation pour la température extérieure, sans avoir à préciser la température interne du diviseur.

6.2 *Conditions pour la détermination des variations*

6.2.1 Les variations doivent être déterminées pour chacune des grandeurs d'influence. Lors de chaque détermination, les autres grandeurs d'influence doivent être maintenues dans leurs conditions de référence.

6.2.2 La variation est évaluée comme suit:

6.2.2.1 Lorsqu'une valeur de référence est assignée au diviseur de tension, la grandeur d'influence doit être modifiée entre cette valeur et une valeur quelconque dans les limites du domaine nominal d'utilisation indiquées dans le tableau III.

6.2.2.2 Lorsqu'un domaine de référence et un domaine nominal d'utilisation sont assignés au diviseur de tension, la grandeur d'influence doit être modifiée entre chacune des limites du domaine de référence et une valeur quelconque de la partie du domaine nominal d'utilisation qui est adjacente à la limite considérée du domaine de référence.

6.3 *Variation due à une tension de mode commun (voir annexe A)*

Les essais pour déterminer l'influence d'une tension de mode commun ne sont à effectuer que par accord entre le constructeur et l'utilisateur.

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

5.3 If applicable, the manufacturer shall state the necessary duration of application of the input voltage prior to the measurement. In the absence of any such statement, this duration shall be zero.

5.4 The leakage current screen (circuit), if any, shall be used in accordance with the manufacturer's instructions. The electrostatic screen, if any, and if separate from the leakage current screen, shall be connected to earth. The enclosure, if conductive, shall be connected to earth.

6. Permissible variations

6.1 *Limits of variation*

When the VRB is under the reference conditions given in Table II and a single influence quantity is varied in accordance with Sub-clause 6.2, the value of the variation shall not exceed the values specified in Table III and Sub-clause 6.3.

TABLE III

Limits of the nominal range of use and permissible variations

Influence quantity	Class index		Limits of nominal range of use unless otherwise indicated by the manufacturer	Permissible variation [1]
	%	ppM		
Ambient temperature [2]	0.0001...0.001 0.002 ...0.01 0.02 ...0.1	1...10 20...100 200...1 000	Reference value ± 2 °C Reference value ± 5 °C Reference value ± 10 °C	20 50 100
Relative humidity	0.0001...0.1	1...1 000	25% and 75%	30
Input voltage	0.0001...0.1	1...1 000	0.1 and 1.1 times the rated voltage	50
Ripple content of input voltage	0.0001...0.001 0.002 ...0.01 0.02 ...0.1	1...10 20...100 200...1 000	1% 2% 5%	10 10 10
d.c. common mode voltage	0.0001...0.1	1...1 000	Zero and 100% of the maximum specified common mode voltage	30

[1] Expressed as a percentage of the class index.
[2] For a VRB having automatic temperature control, the manufacturer shall state the limits of the nominal range of use for ambient temperature, without having to state the temperature of the interior of the VRB.

6.2 *Conditions for the determination of variations*

6.2.1 Variations shall be determined for each influence quantity. During each determination, all other influence quantities shall be maintained at their reference conditions.

6.2.2 The variation is assessed as follows:

6.2.2.1 When a reference value is assigned to the VRB, the influence quantity shall be varied between that value and any value within the limits of the nominal range of use as given in Table III.

6.2.2.2 When a reference range and a nominal range of use are assigned to the VRB, the influence quantity shall be varied between each of the limits of the reference range and any value in that part of the nominal range of use adjacent to the chosen limit of the reference range.

6.3 *Variation due to common mode voltage (see Appendix A)*

Tests to determine the effect of a common mode voltage are to be carried out only by agreement between the manufacturer and the user.

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

7. Prescriptions électriques et mécaniques additionnelles

7.1 *Effet de l'échauffement propre*

7.1.1 Dans les conditions de référence, le diviseur de tension doit, pour chaque rapport, satisfaire aux prescriptions correspondant à sa classe de précision, lorsqu'il est soumis de façon continue à la tension nominale dès le début de l'application de cette tension (à moins qu'une durée de mise sous tension préalable, jugée nécessaire, n'ait été spécifiée par le constructeur, voir paragraphe 5.3) et pendant une durée quelconque d'application de cette tension.

7.1.2 L'effet de l'échauffement propre doit être déterminé à partir de la différence des valeurs du rapport de tension mesuré, d'une part, avant une minute et, d'autre part, après trente minutes d'application de la tension nominale. Cette différence ne doit pas dépasser une valeur correspondant à la moitié de l'indice de classe.

7.2 *Epreuve de rigidité diélectrique et autres règles de sécurité*

Les prescriptions relatives à l'épreuve de rigidité diélectrique sont incluses dans la Publication 414 de la CEI: Règles de sécurité pour les appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs et leurs accessoires, à laquelle on doit se référer.

Note. — Lorsqu'une tension de mode commun est spécifiée, la tension nominale d'isolement doit être fixée en tenant compte à la fois de la valeur maximale de la tension d'entrée et de la valeur de la tension de mode commun.

7.3 *Mesure de la résistance d'isolement*

Les valeurs de la résistance d'isolement, mesurées soit sous tension continue de 500 V ± 10%, soit sous tension nominale d'isolement ± 10%, en choisissant la tension la plus élevée, entre deux points quelconques non destinés à être connectés entre eux, ne doivent pas être inférieures aux valeurs indiquées dans le tableau IV.

La mesure doit être faite entre 1 min et 2 min après application de la tension.

TABLEAU IV

Valeurs minimales de la résistance d'isolement

Indices de classe		Résistance d'isolement minimale [1]
%	ppM	
0,0001...0,001	1...10	100 GΩ
0,002 ...0,01	20...100	10 GΩ
0,02 ...0,1	200...1 000	1 GΩ

[1] Ces valeurs de la résistance d'isolement peuvent ne pas être suffisantes pour assurer la précision spécifiée du diviseur de tension.

7.4 *Températures limites pour le stockage, le transport et l'utilisation*

Sauf indication contraire du constructeur, les diviseurs de tension doivent être capables de supporter, sans dommage, l'exposition aux températures ambiantes comprises dans la plage −10 °C à +50 °C. Après retour aux conditions de référence, les diviseurs de tension doivent satisfaire aux prescriptions de la présente norme.

Notes 1. — Lorsque le diviseur de tension est installé sur une baie ou un pupitre, il y a lieu de s'assurer que la ventilation nécessaire au fonctionnement n'est pas entravée.

2. — Les diviseurs de tension des classes 0,0001...0,001 (1...10 ppM) peuvent être endommagés lorsqu'ils sont exposés à des températures inférieures à 5 °C.

8. Informations, inscriptions et symboles

8.1 *Informations*

8.1.1 Les informations suivantes doivent être données par le constructeur:

a) nom ou marque du constructeur ou du fournisseur responsable;

b) référence de type donnée par le constructeur ou le fournisseur responsable;

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

7. Additional electrical and mechanical requirements

7.1 *Effect of self-heating*

7.1.1 Under reference conditions, the VRB shall, for each ratio, comply with the requirements appropriate to its accuracy class when it is continuously energized at the rated voltage, from the instant of application of this voltage (unless a necessary prior period of energization is specified by the manufacturer: see Sub-clause 5.3) and throughout any period of application of this voltage.

7.1.2 The effect due to self-heating shall be determined from the difference in voltage ratios before one minute and after thirty minutes of operation at rated voltage. This difference shall not exceed a value corresponding to half of the class index.

7.2 *Voltage tests and other safety requirements*

The requirements for the voltage test are included in IEC Publication 414, Safety Requirements for Indicating and Recording Electrical Measuring Instruments and their Accessories, to which reference shall be made.

Note. — When a common mode voltage is specified, its value and that of the maximum input voltage should be taken into consideration when determining the circuit insulation voltage (nominal circuit voltage).

7.3 *Insulation resistance test*

The value of d.c. insulation resistance measured at 500 V d.c. ± 10% or at the circuit insulation voltage (nominal circuit voltage) ± 10%, whichever is the greater, between any two points which are not intended to have any connection between them, shall not be less than the value given in Table IV.

The measurement shall be made between 1 min and 2 min after the application of the voltage.

TABLE IV

Minimum values of insulation resistance

Class index		Minimum value of insulation resistance [1]
%	ppM	
0.0001...0.001	1...10	100 GΩ
0.002 ...0.01	20...100	10 GΩ
0.02 ...0.1	200...1 000	1 GΩ

[1] These values of insulation resistance may not be adequate to assure the specified accuracy of the VRB.

7.4 *Limiting temperature for storage, transport and use*

Unless otherwise stated by the manufacturer, VRBs shall be capable of withstanding, without damage, exposure to ambient temperatures within the range −10 °C to +50 °C. After returning to reference conditions, the VRBs shall meet the requirements of this standard.

Notes 1. — If VRBs are installed in racks or test desks, care should be taken to ensure that the ventilation required for their operation is not impeded.

2. — VRBs of classes 0.0001...0.001 (1...10 ppM) may be damaged by exposure to temperatures below 5 °C.

8. Information, markings and symbols

8.1 *Information*

8.1.1 The following information shall be given by the manufacturer:

a) manufacturer's name or mark or that of the responsible supplier;

b) type reference given by the manufacturer or responsible supplier;

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

c) numéro de série;

d) indice(s) de classe;

e) rapport(s) nominal (nominaux);

f) valeur de référence et domaine nominal d'utilisation pour la température si les valeurs sont différentes de celles indiquées dans les tableaux II et III;

g) tension(s) nominale(s) (U_n);

h) domaine(s) nominal (nominaux) d'utilisation pour la tension si les valeurs sont différentes de celles indiquées dans le tableau III;

i) résistance, de la façon suivante:

— pour les diviseurs de tension du type représenté à la figure 1a, on donne le quotient de la résistance nominale entre les bornes de sortie par la tension nominale de sortie (par exemple 1 000 Ω/V);

— pour les diviseurs de tension du type représenté à la figure 1b, on donne la résistance nominale entre les bornes d'entrée;

— lorsque le diviseur de tension n'est ni du type représenté à la figure 1a ni de celui représenté à la figure 1b (par exemple un diviseur de tension avec circuit de protection contre les courants de fuite), toutes les valeurs de résistance de circuit (ou de quotients résistance/tension nominale) doivent être données;

j) tension d'épreuve;

k) position de référence et domaine nominal d'utilisation pour la position, s'il y a lieu;

l) nature et caractéristiques essentielles des équipements auxiliaires, s'il y a lieu;

m) schéma des circuits, valeurs des composants et nomenclature des pièces qui peuvent être remplacées;

n) valeur (domaine) de référence et domaine nominal d'utilisation pour les autres grandeurs d'influence (voir *f)* et *k)*) si les valeurs sont différentes de celles indiquées dans les tableaux II et III.

8.1.2 Lorsque la fourniture d'un certificat est prévue par accord entre le constructeur ou le fournisseur responsable et l'utilisateur, ce certificat doit contenir les informations suivantes:

o) valeur du (des) rapport(s) certifié(s) et leur(s) imprécision(s);

p) date de la certification;

q) désignation de l'autorité de certification.

8.2 *Inscriptions, symboles et leurs emplacements*

Les inscriptions et les symboles doivent être lisibles et indélébiles.

Les symboles à utiliser sont indiqués dans le tableau V.

8.2.1 Les informations suivantes doivent être indiquées sur une plaque signalétique ou sur le boîtier:

a), b), c);

d) en utilisant les symboles E-1 ou E-6;

e), f), g), h), i);

j) en utilisant les symboles C-1 à C-3;

k) en utilisant les symboles D-1 à D-6.

De plus, l'inscription suivante doit figurer:

« Diviseur de tension. » Cette inscription peut être faite dans n'importe quelle langue.

Le symbole F-33, indiquant que toute autre information essentielle est donnée dans un document séparé, s'il y a lieu.

Lorsque la valeur ou le domaine de référence est indiqué, les valeurs correspondantes doivent être soulignées.

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

c) serial number;

d) class index (indices);

e) nominal voltage ratio(s);

f) reference value and nominal range of use for temperature if different from those given in Tables II and III;

g) rated voltage(s) (U_n);

h) nominal range(s) of use for voltage if different from that in Table III;

i) resistance in the following form:

— for VRBs of the type shown in Figure 1a, the nominal resistance across the output terminals divided by the nominal output voltage (e.g. 1 000 Ω/V);

— for VRBs of the type shown in Figure 1b, the nominal resistance across the input terminals;

— when the VRB is not of the form given by Figure 1a or Figure 1b (e.g. a VRB having a leakage current circuit), all the relevant resistance values (or resistance/nominal voltage values) shall be stated;

j) test voltage;

k) where relevant, reference position and nominal range of use for position;

l) where relevant, essential parameters of the auxiliary equipment;

m) circuit diagram, values of components and list of replaceable parts;

n) reference value (range) and nominal range of use for other influence quantities (see *f)* and *k)*) if different from those given in Tables II and III.

8.1.2 If a certificate is supplied by agreement between the manufacturer or responsible supplier and the user, it shall contain the following information:

o) certified voltage ratio(s) together with their uncertainties;

p) date of certification;

q) designation of certifying authority.

8.2 *Markings, symbols and their locations*

The markings and symbols shall be legible and indelible.

The symbols specified in Table V shall be used.

8.2.1 The following information shall be marked on a nameplate or on the case:

a), b), c);

d) using symbols E-1 or E-6;

e), f), g), h), i);

j) using symbols C-1 to C-3;

k) using symbols D-1 to D-6.

In addition, the following markings shall be made:

"Volt ratio box" or this term in another language.

Where relevant, symbol F-33, showing that some other essential information is given in a separate document.

If the reference value or the reference range is marked, it shall be identified by underlining.

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

8.2.2 Les bornes suivantes doivent être repérées par une marque figurant près de la borne:

— bornes d'entrée et de sortie (valeur(s) de la (des) tension(s) nominale(s));

— bornes de connexion de l'équipement auxiliaire (nature du courant et tension nominale);

— borne de terre (symbole F-31), s'il y a lieu;

— borne(s) de l'écran (du circuit) de protection contre les courants de fuite, s'il y a lieu;

— borne de l'écran électrostatique, s'il y a lieu.

8.2.3 Les autres informations peuvent être données, soit sur la plaque signalétique, soit sur le boîtier, soit dans un document séparé.

8.3 *Documentation*

8.3.1 La documentation doit indiquer:

— les prescriptions de mise en service;

— les modalités à respecter pour assurer la conformité avec les prescriptions de la présente norme;

— s'il y a lieu, les opérations d'entretien courant.

8.3.2 La documentation doit préciser également:

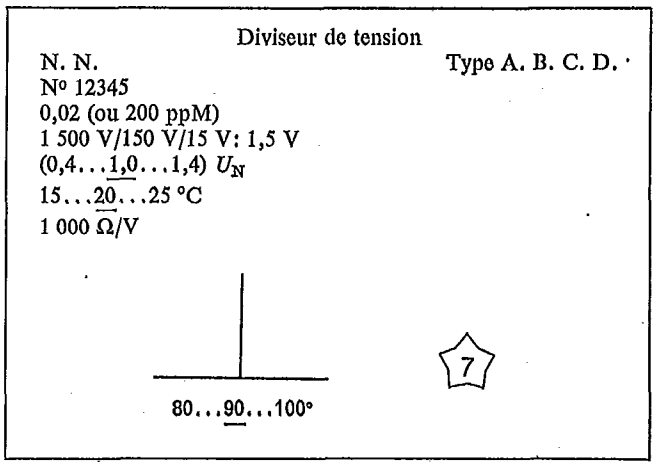
a), b), c), i), k), l), m), n).

8.3.3 Le certificat prévu au paragraphe 8.1.2, lorsqu'il est fourni, doit donner les informations:

o), p), q).

8.4 *Exemples de marquage d'un diviseur de tension*

8.4.1 Diviseur de tension dont le branchement est conforme à la figure 1a.



Dans cet exemple, les inscriptions signifient:

1) Diviseur de tension du type A.B.C.D., numéro de série 12345; fabriqué par N.N.

2) Indice de classe: 0,02 ou 200 ppM.

3) Rapports nominaux du diviseur de tension: 1 000, 100 et 10.

4) Valeurs de référence et domaines nominaux d'utilisation pour la tension sont:

lorsque le rapport est	1 000	100	10
la tension nominale (U_N) est	1 500 V	150 V	15 V
et le domaine nominal d'utilisation est de	600 V	60 V	6 V
à	2 100 V	210 V	21 V.

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

8.2.2 The following terminals shall be identified by marking adjacent to the terminal:

— input and output terminals (using the rated voltage(s));

— terminals for connection to auxiliary equipment (type of supply and rated voltage);

— earth terminal, if any (using symbol F-31);

— terminal(s) of the leakage current screen (circuit), if any;

— terminal of the electrostatic screen, if any.

8.2.3 The other information may be given either on the nameplate or on the case or in a separate document.

8.3 *Documentation*

8.3.1 Documentation shall state:

— method of putting into operation;

— procedures for establishing compliance with the performance requirements of this standard;

— recommended routine maintainance, if relevant.

8.3.2 Documentation shall also state:

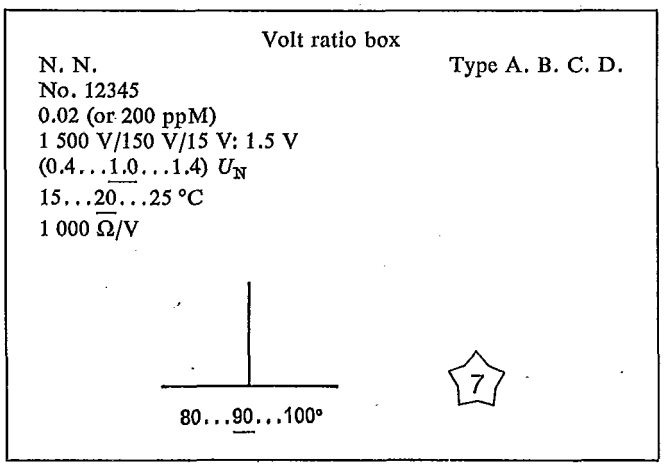
a), b), c), i), k), l), m), n).

8.3.3 The certificate referred to in Sub-clause 8.1.2, when supplied, shall state:

o), p), q).

8.4 *Examples of the markings of a VRB*

8.4.1 VRB of the type shown in Figure 1a.



In this example, the markings provide the following information:

1) Volt ratio box, type A.B.C.D., serial number 12345, manufactured by N.N.
2) The class index is 0.02 or 200 ppM.
3) The nominal voltage ratios are 1 000, 100 and 10.
4) The reference values and nominal ranges of use for voltage are:

when the ratio is	1 000	100	10
the rated voltage (U_N) is	1 500 V	150 V	15 V
and the nominal range of use is from	600 V	60 V	6 V
to	2 100 V	210 V	21 V.

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

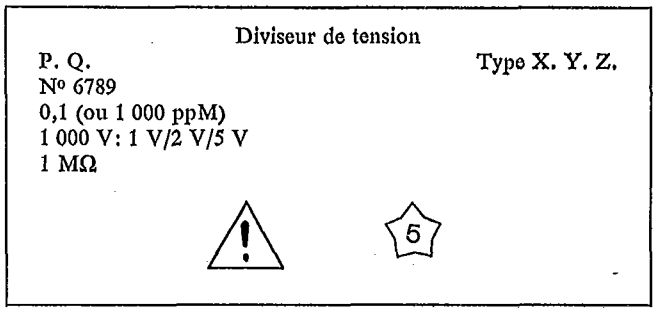
5) Comme le domaine nominal d'utilisation relatif à la température diffère de celui mentionné au tableau III, ces valeurs doivent être indiquées, y compris celle de la température de référence, bien que ce soit la valeur inscrite dans le tableau II.

6) « 1 000 Ω/V » indique que la résistance entre les bornes de sortie est de 1 500 Ω. Par déduction, la résistance entre les bornes d'entrée à 1 500 V est de 1,5 MΩ.

7) Le symbole de position (symbole D-4) indique que la position de référence est le plan d'appui vertical avec un domaine nominal d'utilisation de 10° autour de la verticale.

8) Le diviseur de tension a supporté une épreuve de rigidité diélectrique de 7 kV correspondant à une tension nominale d'isolement de 3 kV.

8.4.2 Diviseur de tension dont le branchement est conforme à la figure 1b.



Dans cet exemple, les inscriptions ci-dessus signifient:

1) Diviseur de tension du type X.Y.Z., numéro de série 6789, fabriqué par P.Q.

2) Indice de classe: 0,1 ou 1 000 ppM.

3) Rapports nominaux de tension: 1 000, 500 et 200.

4) La tension de référence et le domaine nominal d'utilisation n'étant pas marqués, les spécifications du tableau III s'appliquent. Ainsi, la valeur de référence est de 1 000 V et le domaine nominal d'utilisation s'étend de 1 100 V à 100 V, quel que soit le rapport.

5) La température de référence et son domaine nominal d'utilisation n'étant pas marqués, les spécifications des tableaux II et III s'appliquent, c'est-à-dire que la température de référence est de 20 °C, avec un domaine nominal d'utilisation de 10 °C à 30 °C.

6) La résistance entre les bornes d'entrée est de 1 MΩ.

7) Le diviseur de tension a supporté une épreuve de rigidité diélectrique de 5 kV correspondant à une tension nominale d'isolement de 2 kV.

8) Des informations essentielles additionnelles sont indiquées dans un document séparé.

9) L'absence de symbole de position indique que le diviseur de tension peut être utilisé dans une position quelconque.

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

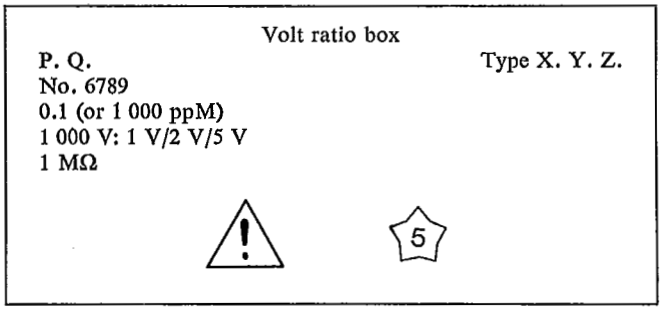
5) Because the nominal range of use for temperature is different from that given in Table III, its values and the reference temperature have to be marked even though the reference temperature is the same as that given in Table II.

6) "1 000 Ω/V" implies that the resistance across the output terminals is 1 500 Ω. Similarly, the resistance across the 1 500 V input terminals is 1.5 MΩ.

7) The position symbol (Symbol D-4) indicates that the reference position is with the supporting surface vertical, with a nominal range of use of 10° about the vertical.

8) The VRB has withstood a voltage test of 7 kV based on the circuit insulation voltage (nominal circuit voltage) of 3 kV.

8.4.2 VRB of the type shown in Figure 1b.



In this example, the markings provide the following information:

1) Volt ratio box, type X.Y.Z., serial number 6789, manufactured by P.Q.

2) The class index is 0.1 or 1 000 ppM.

3) The nominal voltage ratios are 1 000, 500 and 200.

4) Because the reference voltage and nominal range of use for voltage are not marked, the requirements of Table III apply. Thus, the reference value is 1 000 V and the nominal range of use is from 1 100 V to 100 V for all ratios.

5) As no reference temperature and nominal range of use for temperature are shown, the requirements of Table II and Table III apply, i.e. a reference temperature of 20 °C with a nominal range of use from 10 °C to 30 °C.

6) The resistance across the input terminals is 1 MΩ.

7) The VRB has withstood a voltage test of 5 kV based on the circuit insulation voltage (nominal circuit voltage) of 2 kV.

8) Additional essential information is given in a separate document.

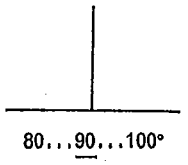
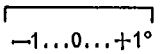
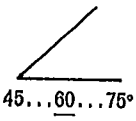
9) The absence of a position symbol shows that the VRB may be used in any position.

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

TABLEAU V

Symboles utilisés pour diviseurs de tension

La majorité des symboles a été reprise de la Publication 51 de la CEI, tableau XI.

Nº	Désignation	Symbole
A	**Principales unités et leurs principaux multiples et sous-multiples**	
A-2	Ampère	A
A-3	Milliampère	mA
A-4	Microampère	μA
A-5	Kilovolt	kV
A-6	Volt	V
A-7	Millivolt	mV
A-8	Microvolt	μV
A-16	Kilohertz	kHz
A-17	Hertz	Hz
A-18	Mégohm	MΩ
A-19	Kilohm	kΩ
A-20	Ohm	Ω
A-21	Milliohm	mΩ
A-24	Degré Celsius	°C
A-25	Gigohm	GΩ
C	**Sécurité**	
C-1	Tension d'épreuve 500 V	
C-2	Tension d'épreuve supérieure à 500 V (par exemple 2 kV)	
C-3	Appareil dispensé de l'épreuve diélectrique	
D	**Position d'utilisation**	
D-1	Diviseur de tension à utiliser avec plan d'appui vertical	
D-2	Diviseur de tension à utiliser avec plan d'appui horizontal	
D-3	Diviseur de tension à utiliser avec plan d'appui incliné (par exemple de 60°) par rapport à l'horizontale	
D-4	Exemple pour un diviseur de tension à utiliser comme pour D-1 Domaine nominal d'utilisation 80°...100°	
D-5	Exemple pour un diviseur de tension à utiliser comme pour D-2 Domaine nominal d'utilisation −1°...+ 1°	
D-6	Exemple pour un diviseur de tension à utiliser comme pour D-3 Domaine nominal d'utilisation 45°...75°	
E	**Classe de précision**	
E-1	Indice de classe se référant aux erreurs exprimées en pourcentage de la valeur conventionnelle (par exemple 0,01)	0,01
E-6	Indice de classe se référant aux erreurs exprimées en parties par million de la valeur conventionnelle (par exemple 100 ppM)	100 ppM
F	**Symboles généraux**	
F-27	Ecran électrostatique	
F-31	Borne de terre	
F-33	Référence à un document séparé	
F-41	Ecran de protection contre les courants de fuite	A l'étude

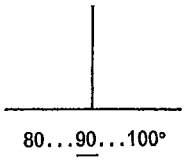
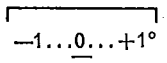
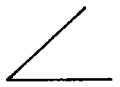
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 524 75 ■ 4844891 0054627 0 ■

TABLE V

Symbols for marking VRBs

The majority of these symbols have been taken from IEC Publication 51, Table XI.

No.	Item	Symbol
A	**Principal units and their principal multiples and sub-multiples**	
A-2	Ampere	A
A-3	Milliampere	mA
A-4	Microampere	μA
A-5	Kilovolt	kV
A-6	Volt	V
A-7	Millivolt	mV
A-8	Microvolt	μV
A-16	Kilohertz	kHz
A-17	Hertz	Hz
A-18	Megohm	MΩ
A-19	Kilohm	kΩ
A-20	Ohm	Ω
A-21	Milliohm	mΩ
A-24	Degree Celsius	°C
A-25	Gigohm	GΩ
C	**Safety**	
C-1	Test voltage 500 V	
C-2	Test voltage above 500 V (e.g. 2 kV)	
C-3	Apparatus not subjected to a voltage test	
D	**Position of use**	
D-1	VRB to be used with the supporting surface vertical	
D-2	VRB to be used with the supporting surface horizontal	
D-3	VRB to be used with the supporting surface inclined (e.g. 60°) from the horizontal plane	
D-4	Example for VRB to be used as D-1 Nominal range of use 80°...100°	
D-5	Example for VRB to be used as D-2 Nominal range of use −1°...+1°	
D-6	Example for VRB to be used as D-3 Nominal range of use 45°...75°	
E	**Accuracy class**	
E-1	Class index with errors expressed as a percentage of the fiducial value (e.g. 0.01)	0.01
E-6	Class index with errors expressed in p p M of the fiducial value (e.g. 100 ppM)	100 ppM
F	**General symbols**	
F-27	Electrostatic screen	
F-31	Earth terminal	
F-33	Refer to a separate document	
F-41	Leakage current screen	Under consideration

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

ANNEXE A

DÉTERMINATION DE L'INFLUENCE D'UNE TENSION DE MODE COMMUN (voir figure 2)

Les bornes correspondant au calibre le plus élevé du diviseur de tension doivent être connectées à une source de tension dont la valeur est égale à la tension nominale du diviseur.

Les bornes de sortie sont connectées à un potentiomètre à courant continu.

Le boîtier du potentiomètre et les bornes communes à ce dernier et au diviseur de tension sont reliés à la terre.

Le boîtier du diviseur de tension (et les autres parties normalement connectées à la terre) est isolé par rapport à la terre et connecté à un pôle d'une source à courant continu fournissant la tension de mode commun; l'autre borne de cette source est connectée à la terre.

L'éventuel écran (circuit) de protection contre les courants de fuite du diviseur de tension est connecté comme en service normal.

La variation due à l'influence de la tension de mode commun est donnée par la différence entre deux mesures faites à l'aide du potentiomètre, l'une lorsque la source de tension de mode commun est remplacée par un court-circuit et l'autre avec la valeur maximale de la tension de mode commun spécifiée. L'essai doit être effectué avec les deux polarités de la tension de mode commun.

La variation due à l'influence de la tension de mode commun est la plus grande des différences ainsi obtenues.

Note. — Lorsque le diviseur de tension comporte un équipement auxiliaire, la tension de cet équipement par rapport au boîtier doit rester, lors de l'essai, la même qu'en service normal. Cette condition peut conduire à prendre des précautions spéciales, par exemple l'emploi d'un transformateur d'isolement.

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

IEC 524 75 ■ 4844891 0054629 4 ■

APPENDIX A

DETERMINATION OF THE EFFECT OF COMMON MODE VOLTAGE (see Figure 2)

The VRB shall be connected to a source of the rated input voltage applied to the input terminals for the highest range.

The output terminals are connected to a d.c. potentiometer.

The case of the potentiometer and the common terminals of the potentiometer and the VRB are connected to earth.

The case of the VRB (and other parts of it which are normally connected to earth) are isolated from earth and connected to one pole of a source of d.c. common mode voltage. The other terminal of this source is connected to earth.

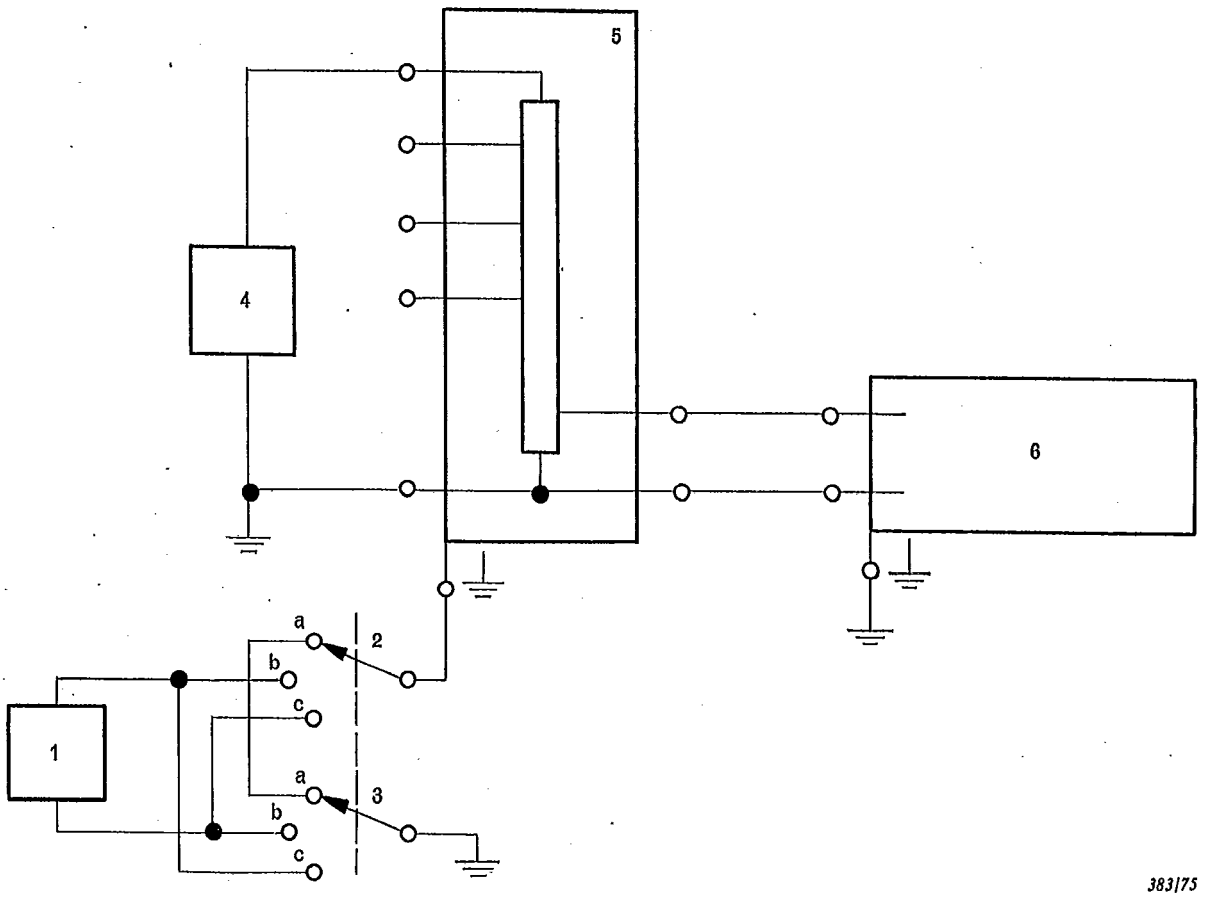
The leakage current screen (circuit), if any, of the VRB is connected as for normal use.

The variation due to common mode voltage is given by the difference between the potentiometer dial setting with the common mode voltage source replaced by a short circuit and the potentiometer dial setting with the common mode voltage source set to the stated value for both polarities of the common mode voltage source.

The variation due to the common mode voltage is the larger of the differences so obtained.

Note. — When the VRB includes auxiliary equipment, the voltage between this equipment and the enclosure of the VRB has to remain, during the test, the same as in normal operation. This may need special precautions such as an isolating transformer.

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



1 = source de tension de mode commun en courant continu

2, 3 = commutateur bipolaire à trois positions:

a = mise hors circuit de la source de tension et son remplacement par un court-circuit

b = tension de mode commun directe

c = tension de mode commun inverse

4 = source de tension nominale d'entrée à courant continu

5 = diviseur de tension soumis à l'essai

6 = potentiomètre à courant continu

1 = source of d.c. common mode voltage

2, 3 = two-pole, three-position switch:

a = OFF and short circuit

b = forward common mode voltage

c = reverse common mode voltage

4 = source of d.c. rated input voltage

5 = VRB under test

6 = d.c. potentiometer

FIG. 2. — Schéma de circuit pour la détermination de l'influence d'une tension de mode commun.
Test circuit for the determination of the effect of common mode voltage.

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

Autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes N° 13

43 (1960) Recommandations pour wattheuremètres à courant alternatif.

51 (1973) Recommandations pour les appareils de mesure électriques indicateurs à action directe et leurs accessoires.

145 (1963) Compteurs d'énergie réactive (varheuremètres).

170 (1964) Wattheuremètres à courant alternatif de classe 1,0.

211 (1966) Indicateurs de maximum, classe 1,0.

217 (1967) Voltmètres électroniques.
Modification N° 1 (1970).

258 (1968) Appareils de mesure électriques enregistreurs à action directe et leurs accessoires.

278 (1968) Documentation à fournir avec les appareils de mesure électroniques.

280 (1968) Wattheuremètres à courant alternatif de classe 0,5.

338 (1970) Télécomptage pour consommation et puissance moyenne.

348 (1971) Règles de sécurité pour les appareils de mesure électroniques.
Modification N° 1 (1974).

348A (1974) Premier complément à la Publication 348 (1971).

351 (1971) Expression des qualités des oscillographes cathodiques.

387 (1972) Symboles pour compteurs à courant alternatif.

414 (1973) Règles de sécurité pour les appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs et leurs accessoires.

428 (1973) Piles étalons.

443 (1974) Alimentations stabilisées à usage de mesure.

473 (1974) Dimensions pour appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs de tableau.

477 (1974) Résistance de laboratoire à courant continu.

484 (1974) Appareils de mesure électriques à action indirecte.

523 (1975) Potentiomètres à courant continu.

Other IEC publications prepared by Technical Committee No. 13

43 (1960) Recommendations for alternating-current watthour meters.

51 (1973) Recommendations for direct acting indicating electrical measuring instruments and their accessories.

145 (1963) Var-hour (reactive energy) meters.

170 (1964) Class 1.0 alternating-current watthour meters.

211 (1966) Maximum demand indicators, Class 1.0.

217 (1967) Electronic voltmeters.
Amendment No. 1 (1970).

258 (1968) Direct recording electrical measuring instruments and their accessories.

278 (1968) Documentation to be supplied with electronic measuring apparatus.

280 (1968) Class 0.5 alternating-current watthour meters.

338 (1970) Telemetering for consumption and demand.

348 (1971) Safety requirements for electronic measuring apparatus.
Amendment No. 1 (1974).

348A (1974) First supplement to Publication 348 (1971).

351 (1971) Expression of the properties of cathode-ray oscilloscopes.

387 (1972) Symbols for alternating-current electricity meters.

414 (1973) Safety requirements for indicating and recording electrical measuring instruments and their accessories.

428 (1973) Standard cells.

443 (1974) Stabilized supply apparatus for measurement.

473 (1974) Dimensions for panel mounted indicating and recording electrical measuring instruments.

477 (1974) Laboratory d.c. resistors.

484 (1974) Indirect acting electrical measuring instruments.

523 (1975) Direct-current potentiometers.

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