

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 27-3

Première édition — First edition

1974

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique

Troisième partie Grandeurs et unités logarithmiques

Letter symbols to be used in electrical technology

Part 3 Logarithmic quantities and units



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

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**
Publié trimestriellement
- **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 (VEI), 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 VEI 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**
Published quarterly
- **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 (IEV) 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 IEV 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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 27-3

Première édition — First edition

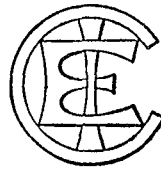
1974

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique

Troisième partie · Grandeurs et unités logarithmiques

Letter symbols to be used in electrical technology

Part 3 Logarithmic quantities and units



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 Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Grandeurs logarithmiques	6
1 1 Généralités	6
1 2 Grandeurs concernant les circuits de transmission	8
1 3 Niveaux	8
1 4 Intervalle de fréquence	10
2 Unités pour les grandeurs logarithmiques	10
2 1 Néper et bel	10
2 2 Octave et décade	12
2 3 Multiples des unités	12
3 Valeurs numériques des grandeurs logarithmiques	12
4 Grandeurs logarithmiques avec des unités	12
4 1 Affaiblissement A	14
4 2 Gain G	16
4 3 Coefficient d'affaiblissement α	16
4 4 Niveau, niveau absolu L	16
4 5 Niveau relatif L_r	18
4 6 Intervalle de fréquence	18
5 Notation pour exprimer la référence d'un niveau	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Logarithmic quantities	7
1.1 General	7
1.2 Transmission path quantities	9
1.3 Levels	9
1.4 Frequency interval	11
2 Units for logarithmic quantities	11
2.1 Neper and bel	11
2.2 Octave and decade	13
2.3 Multiples of units	13
3 Numerical values of logarithmic quantities	13
4 Logarithmic quantities with units	13
4.1 Attenuation A	15
4.2 Gain G	17
4.3 Attenuation coefficient α	17
4.4 Level, absolute level L	17
4.5 Relative level L_r	19
4.6 Frequency interval	19
5 Notation for expressing the reference of a level	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYMBOLES LITTÉRAUX À UTILISER EN ÉLECTROTECHNIQUE

Troisième partie : Grandeurs et unités logarithmiques

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 recommandation a été préparée par le Comité d'Etudes N° 25 de la CEI: Grandeurs et unités, et leurs symboles littéraux

Elle traite des grandeurs et unités logarithmiques concernant divers phénomènes du domaine couvert par la CEI, mais peut être utilisée aussi, le cas échéant, dans d'autres domaines. Son but est d'être un guide général pour les grandeurs et unités logarithmiques et de définir certaines de celles-ci

Les travaux relatifs à ce sujet, sauf l'article 5, ont été commencés par le Comité d'Etudes N° 24 suivant des décisions prises par ce dernier à Prague en 1967. Les discussions sur le sujet traité, menées par le Comité d'Etudes N° 25 à Sofia en octobre 1972, ont conduit à un projet, document 25(Bureau Central)58, qui a été soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1973.

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

Australie
Belgique
Canada
Etats-Unis d'Amérique
France
Hongrie
Israël
Italie

Japon
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

L'article 5 contient des matières qui ont été soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1973, dans un document séparé: 25(Bureau Central)55

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

Allemagne
Australie
Belgique
Canada
Etats-Unis d'Amérique
France
Hongrie
Israël
Italie

Japon
Portugal
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LETTER SYMBOLS TO BE USED IN ELECTRICAL TECHNOLOGY

Part 3: Logarithmic quantities and units

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 25, Quantities and Units, and their Letter Symbols

It refers to logarithmic quantities and units for some phenomena within the field of the IEC, but may, whenever applicable, be of use also in other fields. It is intended to be of general guidance with regard to logarithmic quantities and units and to define some quantities and units

The work on this subject, except Clause 5, was started by Technical Committee No. 24, following decisions taken by the latter in Prague in 1967. Discussion of the subject matter by Technical Committee No. 25 in Sofia in October 1972 led to a draft, document 25(Central Office)58, which was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1973

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Czechoslovakia
France
Hungary
Israel
Italy

Japan
Netherlands
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

Clause 5 contains material that was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1973, in a separate document, 25(Central Office)55

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Czechoslovakia
France
Germany
Hungary
Israel
Italy

Japan
Portugal
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

SYMBOLES LITTÉRAUX À UTILISER EN ÉLECTROTECHNIQUE

Troisième partie : Grandeurs et unités logarithmiques

INTRODUCTION

Les grandeurs qui sont calculables au moyen du logarithme d'un rapport de deux grandeurs physiques ont été et peuvent être interprétées et traitées de différentes manières. Mais dans beaucoup de cas ces différences dans les principes n'affectent pas l'utilisation pratique.

Les grandeurs logarithmiques sont considérées ici dans le sens où elles permettent d'exprimer, par exemple, l'affaiblissement d'un certain réseau linéaire à deux accès par $A = 4,6$ népers $= 4,0$ bels $= 40$ décibels, expressions dans lesquelles 4,6, 4,0 et 40 représentent les valeurs numériques et « néper », « bel » et « décibel » les unités, qui sont entre elles dans des rapports déterminés.

Le fait que cette publication soit basée sur certains principes et postulats n'implique aucune opinion supposant que d'autres principes ou postulats soient « vrais » ou « faux ». Le propos de la présente recommandation est le traitement des grandeurs logarithmiques, indépendamment de leur interprétation ou de leur application spécifique.

Aucune recommandation n'est donnée ici, ni pour choisir les unités, ni pour décider si l'une d'entre elles doit être considérée comme fondamentale ou plus importante qu'une autre.

Le fait que seulement certaines grandeurs logarithmiques soient traitées ici en particulier n'implique pas que d'autres grandeurs logarithmiques ne puissent exister. Il est possible que de telles autres grandeurs soient traitées ultérieurement dans une nouvelle édition ou dans une publication séparée.

1 Grandeurs logarithmiques

1.1 Généralités

grandeur logarithmique

Grandeur exprimée par le logarithme du rapport de deux grandeurs de même nature, par exemple deux tensions, deux puissances, deux fréquences.

Dans l'ensemble des grandeurs logarithmiques peuvent aussi être introduites des grandeurs qui sont les dérivées d'une grandeur logarithmique ou les quotients d'une grandeur logarithmique par une autre grandeur. Un exemple de dérivée est le coefficient d'affaiblissement (voir le paragraphe 4.3).

Les grandeurs logarithmiques traitées ici en particulier sont celles concernant les circuits de transmission, les niveaux et les intervalles de fréquence.

Pour les circuits de transmission et les niveaux, nous avons à considérer deux ensembles de grandeurs aux rapports desquelles correspondent des grandeurs logarithmiques, à savoir les grandeurs de champ et les grandeurs de puissance.

Une *grandeur de champ* est une grandeur telle que tension, courant, pression acoustique, intensité de champ électrique, vitesse et densité de charge, dont le carré est proportionnel à une puissance dans les systèmes linéaires.

Une *grandeur de puissance* est soit une puissance, soit une grandeur directement proportionnelle à une puissance, par exemple densité d'énergie, intensité acoustique et intensité lumineuse.

Une grandeur de champ ou une grandeur de puissance peuvent être complexes (au sens mathématique).

Les grandeurs logarithmiques traitées dans la présente recommandation sont données dans une acception générale, sauf spécification contraire. Dans un domaine déterminé, des grandeurs logarithmiques à définition plus étroite peuvent être proposées. De telles grandeurs peuvent porter des noms en conséquence, par exemple niveau de puissance, niveau absolu de tension, niveau de bruit, perte d'insertion, affaiblissement d'équilibrage. Leurs symboles littéraux peuvent aussi correspondre à ces domaines, par exemple L_E pour « niveau d'intensité de champ » et A_{ins} pour « perte d'insertion ».