

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
27-2A**

1975

Premier complément à la Publication 27-2 (1972)

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique

Deuxième partie:
Télécommunications et électronique

First supplement to Publication 27-2 (1972)

**Letter symbols to be used in electrical
technology**

Part 2:
Telecommunications and electronics



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 27-2A: 1975

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
27-2A**

1975

Premier complément à la Publication 27-2 (1972)

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique

Deuxième partie:

Télécommunications et électronique

First supplement to Publication 27-2 (1972)

**Letter symbols to be used in electrical
technology**

Part 2:

Telecommunications and electronics

© CEI 1975 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages	
PRÉAMBULE	4	
PRÉFACE	4	
Articles		
CHAPITRE V: GRANDEURS CONCERNANT LA PROPAGATION DANS LES GUIDES D'ONDE		
I. Fréquence et longueur d'onde dans un guide	8	
II. Impédance et admittance caractéristiques et normalisées dans les cas généraux (espace illimité, guide ou ligne)	9	
III. Impédance et admittance en un point dans une substance	10	
IV. Impédance et admittance en un point dans le vide	11	
V. Impédance et admittance dans un guide	12	
ANNEXE 1: Classification des impédances et admittances	13	
CHAPITRE IX: SYMBOLES LITTÉRAUX POUR LA MATRICE DE RÉPARTITION ET POUR LA MATRICE DE TRANSFERT		14
CHAPITRE X: SYMBOLES POUR L'USAGE DANS LE DOMAINE DES CONVERTISSEURS STATIQUES À TUBES OU À SEMICONDUCTEURS		
I. Indices inférieurs qui peuvent être attachés aux symboles de la liste II	16	
II. Liste des symboles littéraux	17	
CHAPITRE XI: AUTOMATIQUE		
1. Domaine d'application	22	
2. Liste de symboles	24	
3. Schémas fonctionnels	25	
3.1 Système de commande en chaîne ouverte	25	
3.2 Système de commande avec boucle de régulation	25	
3.3 Système dans la théorie des grandeurs d'état	25	
4. Notation de quelques concepts mathématiques	26	

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
CHAPTER V: QUANTITIES CONCERNING WAVEGUIDE PROPAGATION	
I. Frequency and wavelength in waveguide	8
II. Characteristic and normalized impedance and admittance in general (unbounded space, waveguide or transmission line)	9
III. Impedance and admittance at a point in a substance	10
IV. Impedance and admittance at a point in vacuo	11
V. Impedance and admittance of a waveguide	12
APPENDIX 1: Survey of impedances and admittances	13
CHAPTER IX: LETTER SYMBOLS FOR SCATTERING MATRIX AND TRANSFER MATRIX	
14	
CHAPTER X: SYMBOLS FOR USE IN THE FIELD OF STATIC CONVERTORS USING TUBES OR SEMICONDUCTOR DEVICES	
I. Subscripts which may be added to the letter symbols in List II	16
II. List of letter symbols	17
CHAPTER XI: AUTOMATIC CONTROL SCIENCE AND TECHNOLOGY	
1. Scope	23
2. List of symbols	24
3. Functional block diagrams	25
3.1 Open-loop control system; guidance system	25
3.2 Closed-loop control system; feedback control system	25
3.3 System in state-variable theory	25
4. Denotation of some mathematical concepts	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 27-2 (1972)

SYMBOLES LITTÉRAUX À UTILISER EN ÉLECTROTECHNIQUE

Deuxième partie: Télécommunications et électronique

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

Le chapitre V, Grandeurs concernant la propagation dans les guides d'ondes, fut discuté lors de la réunion tenue à Sofia en 1972. Le projet, document 25(Bureau Central)60, résultant de cette discussion fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1973.

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

Allemagne
Belgique
Canada
Corée (République démocratique
populaire de)
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France
Hongrie

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

Le chapitre IX, Matrice de répartition et matrice de transfert, fut discuté lors de la réunion tenue à Sofia en 1972. Le projet, document 25(Bureau Central)56, résultant de cette discussion fut 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:

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 27-2 (1972)

LETTER SYMBOLS TO BE USED IN ELECTRICAL TECHNOLOGY

Part 2: Telecommunications and electronics

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

Chapter V, Quantities concerning waveguide propagation, was discussed at the meeting held in Sofia in 1972. The draft, document 25(Central Office)60, based on this discussion was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Hungary
Israel
Italy

Korea (Democratic People's
Republic of)
Portugal
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

Chapter IX, Scattering matrix and transfer matrix, was discussed at the meeting held in Sofia in 1972. The draft, document 25(Central Office)56, based on this discussion 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
Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Hungary
Israel

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

Le chapitre X, Symboles utilisables dans le domaine des convertisseurs statiques employant des tubes électroniques ou des dispositifs semiconducteurs, a été mis au point en collaboration avec le Comité d'Etudes N° 22: Electronique de puissance. Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Sofia en 1972 et le projet révisé, document 25(Bureau Central)59, qui en est résulté fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1973.

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

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

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

Le chapitre XI, Symboles littéraux en automatique, a été mis au point en collaboration avec la Fédération Internationale pour la Commande Automatique (IFAC). Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Sofia en 1972 et le projet révisé, document 25(Bureau Central)52, qui en est résulté fut 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:

Allemagne
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Hongrie
Israël
Italie
Japon

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

Chapter X, Symbols for use in the field of static convertors using tubes or semiconductor devices, was developed in collaboration with Technical Committee No. 22, Power Electronics. A draft was discussed at the meeting held in Sofia in 1972 and the resulting revised draft, document 25(Central Office)59, submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Hungary
Israel
Japan

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

Chapter XI, Automatic control science and technology, was developed in co-operation with the International Federation of Automatic Control (IFAC). A draft was discussed at the meeting held in Sofia in 1972 and the resulting revised draft, document 25(Central Office)52, 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:

Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
Germany
Hungary
Israel
Italy
Japan

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

Withd 01/2/2020

CHAPITRE V: GRANDEURS CONCERNANT LA PROPAGATION DANS LES GUIDES D'ONDE

CHAPTER V: QUANTITIES CONCERNING WAVEGUIDE PROPAGATION

I. Fréquence et longueur d'onde dans un guide

I. Frequency and wavelength in waveguide

Numéro — Item number	Grandeurs — Quantities					Unités — Units				
	Numéro dans 50(62) Item number in 50(62)	Nom de la grandeur Name of quantity	Symbole principal Chief symbol	Symbole de réserve Reserve symbol	Observations Remarks	Unité SI SI unit		Autres unités ou désignations Some other units or designations		Observations — Remarks
						Nom Name	Symbole Symbol	Nom Name	Symbole Symbol	
501	62-05-45	fréquence critique critical (cut-off) frequency of a mode in a waveguide	f_c	f_{erit} f_k	¹⁾	hertz hertz	Hz			
502	62-05-50	fréquence de coupure critical (cut-off) frequency of a waveguide	f_c	f_{erit}	¹⁾	hertz hertz	Hz			
503	62-05-55	longueur d'onde critique critical (cut-off) wavelength of a mode in a waveguide	λ_c	λ_{erit} λ_k	¹⁾	mètre metre	m			
504	62-05-60	longueur d'onde de coupure critical (cut-off) wavelength of a waveguide	λ_c	λ_{erit}		mètre metre	m			
505	62-05-75	longueur d'onde dans le guide guide wavelength	λ_g			mètre metre	m			
506		longueur d'onde relative normalized wavelength	λ_r	ν, λ_*	$\lambda_r = \frac{\lambda}{\lambda_c} = \frac{f_c}{f}$		1			

¹⁾ Ces grandeurs se rapportent à un mode particulier d'oscillation. On doit ajouter en indice l'abréviation du mode concerné. Les abréviations qui indiquent les différents modes d'oscillation se trouvent dans le V.E.I., chapitre 62 (Publication 50(62)).

¹⁾ These quantities concern a particular mode of oscillation. Reference to the mode in question should be added as subscript. Abbreviations denoting different modes of oscillations are given in the I.E.V., Chapter 62 (Publication 50(62)).