IEC 60063

Edition 2.0 1963

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

This document is a preview generated by EVS

Modifiée selon les amendements 1 (1967) et 2 (1977)

Amended in accordance with Amendments 1 (1967) and 2 (1977)

Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs

Preferred number series for resistors and capacitors

IEC 60063:1963

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 1963 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

This document is a preview generated by EVS

IEC 60063

Edition 2.0 1963

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Modifiée selon les amendements 1 (1967) et 2 (1977)

Amended in accordance with Amendments 1 (1967) and 2 (1977)

Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs

Preferred number series for resistors and capacitors

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX H

ICS 31.040; 31.060

ISBN 2-8318-0027-7

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

This document is a preview generated by EVS

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

SECTION UN – SÉRIES DE VALEURS NORMALES POUR RÉSISTANCES ET CONDENSATEURS

1 Domaine d'application 8

2 Tableau 8

3 Explications 10

SECTION DEUX — SÉRIES DE VALEURS NORMALES POUR RÉSISTANCES ET CONDENSATEURS AYANT DES TOLÉRANCES SERRÉES

4 Domaine d'application 12

5 Tableau 12

6 Explications 14

This document is a preview generated by EVS

CONTENTS

FOREWORD 5

PREFACE 5

SECTION ONE – PREFERRED NUMBER SERIES FOR RESISTORS AND CAPACITORS

1 Scope 9

2 Table 9

3 Explanation 11

SECTION TWO – PREFERRED NUMBER SERIES FOR CLOSE TOLERANCE RESISTORS AND CAPACITORS

4 Scope 13

5 Table 13

6 Explanation 15

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SÉRIES DE VALEURS NORMALES POUR CONDENSATEURS ET RÉSISTANCES

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 cette unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Cette recommandation a été établie par le Comité d'Etudes 40 de la CEI: Condensateurs et résistances.

Au cours de la réunion de Stockholm du Comité d'Etudes 12 de la CEI: Radiocommunications, en 1948, il avait été reconnu à l'unanimité qu'un des problèmes les plus urgents était d'aboutir à une normalisation internationale des séries de valeurs recommandées pour les résistances et les condensateurs de valeur inférieure à 0,1 μF.

Il eût été souhaitable d'utiliser pour ces séries le système $\sqrt[10]{10}$ mais il est apparu que, dans plusieurs pays, le système $\sqrt[12]{10}$ avait déjà été adopté par suite de la normalisation des tolérances à 5, 10 et 20 %. Comme il aurait été très difficile de changer les usages commerciaux dans ces pays, le système $\sqrt[12]{10}$ a été adopté.

Le Comité regrette d'avoir été amené, par suite de la situation existante, à recommander le système $\sqrt[12]{10}$ alors qu'il eût été plus en harmonie avec la pratique de l'ISO d'utiliser le système $\sqrt[10]{10}$.

Le projet concernant les séries E 6, E 12 et E 24 des valeurs recommandées fut adopté à Paris en 1950 et fut ensuite édité en tant que CEI 60063 (première édition). Le contenu de cette première édition est repris en tant que Section un de la présente publication.

Les pays suivants avaient voté explicitement en faveur de la publication de la première édition:

Afrique du Sud	Finlande	Pologne
Argentine	France	Portugal
Australie	Hongrie	Royaume-Uni
Autriche	Inde	Suède
Belgique	Israël	Tchécoslovaquie
Canada	Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Egypte	Norvège	
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Yougoslavie

This document is a preview generated by EVS

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

PREFERRED NUMBER SERIES FOR RESISTORS AND CAPACITORS

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee 40: Resistors and Capacitors.

During the discussions of IEC Technical Committee 12: Radio-communication, at the meeting in Stockholm in 1948, it was unanimously agreed that one of the most urgent items for international standardization was the series of preferred values for resistors and for capacitors up to 0,1 μF.

It would have been desirable to standardize for these series the $\sqrt[10]{10}$ -system, but it appeared that in several countries the $\sqrt[12]{10}$ -system had been adopted for the above mentioned components because of standardization of tolerances at 5, 10 and 20 %. As it was not practicable to change the commercial practice in these countries, the $\sqrt[12]{10}$ -system was adopted.

The Committee expressed regret that, on account of the existing situation, it was necessary to recommend the $\sqrt[12]{10}$ -system, although it would have been more consistent with ISO practice to use the $\sqrt[10]{10}$ -system.

The proposal for the series E 6, E 12 and E 24 of preferred values was accepted in Paris in 1950 and subsequently published as IEC 60063 (First edition).

The contents of this publication are now reprinted as Section One of the present publication.

The following countries agreed to the first edition of IEC 60063 being published as an IEC Recommendation.

Argentina	France	Portugal
Australia	Hungary	South Africa
Austria	India	Sweden
Belgium	Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Canada	Italy	United Kingdom
Czechoslovakia	Netherlands	United States of America
Egypt	Norway	Yugoslavia
Finland	Poland	

This document is a preview generated by EVS

A l'occasion de la réimpression de la Section Un, plusieurs modifications d'ordre rédactionnel ont été apportées au domaine d'activité. Les paragraphes a) et b) étaient à l'origine libellés comme suit:

«a) la résistance, exprimée en ohms, des résistances fixes bobinées et des résistances fixes au carbone;

b) la capacité, exprimée en picofarads, des condensateurs jusqu'à 100 000 pF inclus. »

Quelques années après la parution de la CEI 60063, il apparut que les séries y figurant n'étaient pas toujours suffisantes pour les recommandations de la CEI concernant les composants électroniques.

En 1957, le Comité National Britannique proposa de prendre en considération les séries E 48 et E 96 pour l'extension de la CEI 60063.

Cette question fut discutée à Zurich en 1957 et à Stockholm en 1958 et il fut décidé au cours de cette dernière réunion de former un Groupe de Travail chargé de préparer une proposition.

Le Groupe de Travail se réunit à La Haye en septembre 1959 et les résultats obtenus au cours de cette réunion furent discutés à Ulm au début d'octobre 1959 par le Sous-comité 40-1 de la CEI (actuellement Comité d'Etudes 40: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques). A la suite de cette réunion, un projet contenant les séries recommandées par le Groupe de Travail fut soumis à l'approbation des Comités nationaux en mars 1960.

Au cours de la préparation de ce document, une liaison étroite fut maintenue avec le Comité Technique ISO/TC 19: Nombres normaux.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication des séries applicables aux composants ayant des tolérances serrées (Section deux):

Argentine	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Danemark	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Tchécoslovaquie
Japon	Yougoslavie

Les pays ci-après n'étaient pas favorables à la publication:

Allemagne	Royaume-Uni
Italie	Suisse
	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

En dépit du nombre relativement important de votes négatifs, il fut décidé au cours de la réunion du Comité d'Etudes 40 tenue à Nice en 1962 de publier ces séries car il apparut clairement qu'il était impossible au stade actuel d'obtenir un accord plus complet.

This document is a preview generated by EVS

In the reprinting of Section One a number of editorial amendments have been made in the "Scope". Paragraphs a) and b) were originally worded as follows:

“a) the resistance of fixed wire-wound resistors and fixed composition resistors, expressed in ohms;

b) the capacitance of capacitors up to and including 100 000 pF, expressed in picofarads."

Some years after the first edition of IEC 60063 was issued, it became apparent that the series were not always sufficient for the IEC recommendations for certain components.

In 1957, the British National Committee came forward with a proposal for E 48 and E 96 series, for consideration as an extension of IEC 60063.

This subject was discussed in Zürich in 1957 and Stockholm in 1958 where it was decided to appoint a Working Group with the task of preparing a proposal.

The meeting of the Working Group took place at The Hague in September 1959. The result of this meeting was discussed by IEC Subcommittee 40-1 (now Technical Committee 40: Capacitors and Resistors for Electronic Equipment) in Ulm at the beginning of October 1959. As a result of this meeting a draft containing the series recommended by the Working Group was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1960.

Throughout the preparation of this document a close liaison was maintained with ISO/TC 19: Preferred Numbers.

The following countries voted explicitly in favour of the series for close tolerance components, contained in Section Two, being published:

Argentina	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Romania
Denmark	Sweden
France	United States of America
Japan	Yugoslavia

The following countries were not in favour:

Germany	Switzerland
Italy	Union of Soviet Socialist Republics
	United Kingdom

In spite of the relatively large number of negative votes it was decided during the meeting of Technical Committee 40 held in Nice in 1962 that these series should be published as it was apparent that it would not be possible at this stage to obtain a greater measure of agreement.

This document is a preview generated by EVS

SÉRIES DE VALEURS NORMALES POUR CONDENSATEURS ET RÉSISTANCES

SECTION UN – SÉRIES DE VALEURS NORMALES POUR RÉSISTANCES ET CONDENSATEURS

This document is a preview generated by EVS

1 Domaine d'application

Les chiffres donnés dans le tableau I ci-dessous, complétés par leurs multiples ou sous-multiples décimaux, constituent des séries de valeurs recommandées, avec les tolérances associées, pour:

a) la résistance des résistances;

b) la capacité des condensateurs

2 Tableau

Tableau I

E 24	E 12	E 6	E 3
Tolérance ±5 %	**Tolérance ±10 %**	**Tolérance ±20 %**	**Tolérance >±20 %**
1,0	1,0	1,0	1,0
1,1			
1,2	1,2		
1,3			
1,5	1,5	1,5	
1,6			
1,8	1,8		
2,0			
2,2	2,2	2,2	2,2
2,4			
2,7	2,7		
3,0			
3,3	3,3	3,3	
3,6			
3,9	3,9		
4,3			
4,7	4,7	4,7	4,7
5,1			
5,6	5,6		
6,2			
6,8	6,8	6,8	
7,5			
8,2	8,2		
9,1			

PREFERRED NUMBER SERIES FOR RESISTORS AND CAPACITORS

SECTION ONE – PREFERRED NUMBER SERIES FOR RESISTORS AND CAPACITORS

This document is a preview generated by EVS

1 Scope

The figures given in Table I and their decimal multiples or sub-multiples are series of preferred values with their associated values of tolerances for:

a) the resistance of resistors;

b) the capacitance of capacitors.

2 Table

Table I

E 24	E 12	E 6	E 3
Tolerance ±5 %	**Tolerance ±10 %**	**Tolerance ±20 %**	**Tolerance >±20 %**
1,0	1,0	1,0	1,0
1,1			
1,2	1,2		
1,3			
1,5	1,5	1,5	
1,6			
1,8	1,8		
2,0			
2,2	2,2	2,2	2,2
2,4			
2,7	2,7		
3,0			
3,3	3,3	3,3	
3,6			
3,9	3,9		
4,3			
4,7	4,7	4,7	4,7
5,1			
5,6	5,6		
6,2			
6,8	6,8	6,8	
7,5			
8,2	8,2		
9,1			