

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

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

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

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 vœu 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 $10\sqrt{10}$ mais il est apparu que, dans plusieurs pays, le système $12\sqrt{10}$ 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 $12\sqrt{10}$ a été adopté.

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

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
Egypte	Norvège	Soviétiques
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Yougoslavie

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
Australia
Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Egypt
Finland

France
Hungary
India
Israel
Italy
Netherlands
Norway
Poland

Portugal
South Africa
Sweden
Union of Soviet Socialist
Republics
United Kingdom
United States of America
Yugoslavia

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.

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.