

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Marking codes for resistors and capacitors

Codes de marquage des résistances et des condensateurs

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.020

ISBN 978-2-8322-3515-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Colour code for fixed resistors	6
3.1 General rules	6
3.2 Prescription of code colours	6
3.3 Methods for marking resistance value and tolerance	7
3.3.1 Marking of resistance values with two significant numerals	7
3.3.2 Marking of resistance values with two significant numerals and tolerance	8
3.3.3 Marking of resistance values with three significant numerals and tolerance	8
3.4 Methods for TCR marking	9
4 Letter and numeral code for resistance and capacitance values	10
4.1 General rules	10
4.2 Resistors	11
4.2.1 The RKM code system	11
4.2.2 Three-character code system for resistors	13
4.2.3 The four-character code system for resistors	14
4.3 Capacitors	15
4.3.1 The multiplier code system for capacitors	15
4.3.2 Three-character code systems for capacitors	17
5 Letter code for tolerance on capacitance or resistance values	18
5.1 General rules	18
5.2 Coding of symmetrical relative tolerances	18
5.3 Coding of asymmetrical relative tolerances	19
5.4 Coding of symmetrical absolute tolerances	19
5.5 Other coding of tolerances	20
6 Coding of properties specific to capacitors	20
6.1 General rules	20
6.2 Coding of the dielectric material of plastic film capacitors	20
7 Coding of properties specific to resistors	20
7.1 General rules	20
7.2 Coding of the temperature coefficient of resistance	21
8 Date code system for capacitors and resistors	21
8.1 General rules	21
8.2 Two-character codes for year and month	22
8.2.1 Choice of a repetition cycle	22
8.2.2 Two-character codes for year and month in a twenty-year cycle	22
8.2.3 Two-character codes for year and month in a ten-year cycle	23
8.3 Four-character codes for year and week	23
8.3.1 Choice of a repetition cycle	23
8.3.2 Fully numerical four-numeral code	23
8.3.3 Alphanumerical twenty-year cycle code	24
8.3.4 Alphanumerical ten-year cycle code	24
8.4 Single-character code for year and month	24

Annex A (informative) Special three-character code system for resistors	26
Annex X (informative) Cross-reference for references to the previous edition of this standard	28
Bibliography.....	30
Figure 1 – Colour marking of a resistor 6,8 k Ω , tolerance ± 20 %	8
Figure 2 – Colour marking of a resistor 750 k Ω , tolerance ± 5 %	8
Figure 3 – Colour marking of a resistor 249 k Ω , tolerance ± 1 %	9
Figure 4 – Colour marking of a resistor with a 6 th band for TCR marking	9
Figure 5 – Colour marking of a resistor with an interrupted 6 th band for TCR marking	10
Figure 6 – Colour marking of a resistor using an alternative method of inter-band colour dots for TCR coding	10
Table 1 – Code colour prescriptions	7
Table 2 – Coding of resistance values with up to 3 significant numerals.....	12
Table 3 – Fixed length coding of resistance values with up to 3 significant numerals	13
Table 4 – Coding of resistance values with 4 significant numerals	13
Table 5 – Coding of resistance values in the three-character code system.....	14
Table 6 – Coding of resistance values in the four-character code system.....	15
Table 7 – Coding of capacitance values with up to 2 significant numerals	16
Table 8 – Fixed length coding of capacitance values with up to 2 significant numerals.....	16
Table 9 – Coding of capacitance values with 3 significant numerals.....	17
Table 10 – Coding of capacitance values in the picofarad based three-character code system	17
Table 11 – Coding of capacitance values in the microfarad based three-character code system	18
Table 12 – Letter code for symmetrical relative tolerances	19
Table 13 – Letter code for asymmetrical relative tolerances	19
Table 14 – Letter code for symmetrical absolute tolerances of capacitors	20
Table 15 – Letter code for the dielectric material of plastic film capacitors	20
Table 16 – Letter code for the temperature coefficient of resistance.....	21
Table 17 – Character code letters for the month	22
Table 18 – Code letters for the year in a twenty-year cycle	22
Table 19 – Code letters for the year in a ten-year cycle	23
Table 20 – Single-character code for year and month at a 4-year cycle.....	25
Table A.1 – Coding of the significant numerals of the E96 series	26
Table A.2 – Coding of the multiplier	27
Table X.1 – Cross-reference to Clauses.....	28
Table X.2 – Cross-reference to Tables.....	29

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MARKING CODES FOR RESISTORS AND CAPACITORS

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60062 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 2004 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- introduction of the new code colour pink for the coding of the multiplier 10^{-3} ;
- introduction of new subclauses, 3.2 Prescription of code colours, 3.3 Methods for marking resistance value and tolerance, 3.4 Methods for TCR marking, for improved clarity, the subjects of colour assignment, coding of R value and tolerance, and coding of TCR is dealt with in separate clauses;
- inclusion of illustrations for TCR marking by interrupted colour band;
- inclusion of a new subclause on a fixed length code marking, fixed length code marking of resistance values with up to 3 significant digits, hence a fixed code length of 4 digits, and

fixed length code marking of capacitance values with up to 2 significant digits, hence a fixed code length of 3 digits;

- introduction of two new clauses, Clause 6, Coding of properties specific to capacitors and Clause 7, Coding of properties specific to resistors;
- introduction of Annex A, Special three character coding of resistance value with three significant numerals.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
40/2465/FDIS	40/2473/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of December 2016 have been included in this copy.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

MARKING CODES FOR RESISTORS AND CAPACITORS

1 Scope

This International Standard specifies designation and marking codes for capacitors and resistors.

It provides coding methods for the resistance or capacitance value and its tolerance, including colour coding for resistors.

It provides coding for parameters specific either to capacitors, like e.g. the dielectric material, or to resistors, like e.g. the temperature coefficient of resistance (TCR).

It also provides date code systems suitable for the marking of small components.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60063, *Preferred number series of resistors and capacitors*

IEC 60757, *Code for designation of colours*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	35
1 Domaine d'application	37
2 Références normatives	37
3 Code de couleurs pour résistances fixes	37
3.1 Règles générales	37
3.2 Prescription de couleurs de codage	38
3.3 Méthodes de marquage de la valeur d'une résistance et de la tolérance	38
3.3.1 Marquage de la valeur d'une résistance avec deux chiffres significatifs	38
3.3.2 Marquage de la valeur d'une résistance avec deux chiffres significatifs et de la tolérance	39
3.3.3 Marquage de la valeur d'une résistance avec trois chiffres significatifs et de la tolérance	39
3.4 Méthodes de marquage du coefficient de température de résistance (TCR)	40
4 Code alphanumérique pour les valeurs de résistance et de capacité	41
4.1 Règles générales	41
4.2 Résistances	42
4.2.1 Système de codage RKM	42
4.2.2 Système de codage à trois caractères pour les résistances	44
4.2.3 Système de codage à quatre caractères pour les résistances	45
4.3 Condensateurs	46
4.3.1 Système de code multiplicateur pour les condensateurs	46
4.3.2 Systèmes de codage à trois caractères pour les condensateurs	48
5 Code lettre pour la tolérance sur les valeurs de capacité ou de résistance	49
5.1 Règles générales	49
5.2 Codage de tolérances relatives symétriques	49
5.3 Codage de tolérances relatives asymétriques	50
5.4 Codage de tolérances absolues symétriques	50
5.5 Autre codage des tolérances	51
6 Codage de propriétés spécifiques aux condensateurs	51
6.1 Règles générales	51
6.2 Codage du matériau diélectrique de condensateurs à film plastique	51
7 Codage de propriétés spécifiques aux résistances	52
7.1 Règles générales	52
7.2 Codage du coefficient de température de résistance	52
8 Système de code de date pour condensateurs et résistances	53
8.1 Règles générales	53
8.2 Codes à un deux caractères pour l'année et le mois	53
8.2.1 Choix d'un cycle de répétition	53
8.2.2 Code à deux caractères pour l'année et le mois avec un cycle de vingt ans	53
8.2.3 Code à deux caractères pour l'année et le mois avec un cycle de dix ans	54
8.3 Codes à quatre caractères pour l'année et la semaine	55
8.3.1 Choix d'un cycle de répétition	55
8.3.2 Code à quatre chiffres entièrement numérique	55
8.3.3 Code alphanumérique avec un cycle de vingt ans	55

8.3.4	Code alphanumérique avec un cycle de dix ans.....	55
8.4	Code à un seul caractère pour l'année et le mois	56
Annexe A (informative)	Système de codage spécial à trois caractères pour les résistances	57
Annexe X (informative)	Correspondance des références par rapport à l'édition précédente de la présente norme.....	59
Bibliography	61
Figure 1	– Marquage par des couleurs d'une résistance de 6,8 kΩ, tolérance ±20 %	39
Figure 2	– Marquage par des couleurs d'une résistance de 750 kΩ, tolérance ±5 %	39
Figure 3	– Marquage par des couleurs d'une résistance de 249 kΩ, tolérance ±1 %	40
Figure 4	– Marquage par des couleurs d'une résistance avec une sixième bande pour le marquage du coefficient de température de résistance.....	40
Figure 5	– Marquage par des couleurs d'une résistance avec une sixième bande interrompue pour le marquage du coefficient de température de résistance	41
Figure 6	– Marquage par des couleurs d'une résistance utilisant une méthode alternative consistant à placer des points entre des bandes pour le codage du coefficient de température de résistance (TCR)	41
Tableau 1	– Prescriptions de couleurs de codage	38
Tableau 2	– Codage de la valeur d'une résistance avec jusqu'à trois chiffres significatifs	43
Tableau 3	– Codage de longueur fixe de la valeur d'une résistance avec jusqu'à trois chiffres significatifs	44
Tableau 4	– Codage de la valeur d'une résistance avec plus de quatre chiffres significatifs	44
Tableau 5	– Codage de la valeur d'une résistance dans le système de codage à trois caractères.....	45
Tableau 6	– Codage de la valeur d'une résistance dans le système de codage à quatre caractères.....	46
Tableau 7	– Codage de la valeur d'une capacité avec jusqu'à deux chiffres significatifs	47
Tableau 8	– Codage de longueur fixe de la valeur d'une capacité avec jusqu'à deux chiffres significatifs	47
Tableau 9	– Codage de la valeur d'une capacité avec trois chiffres significatifs	48
Tableau 10	– Codage de la valeur d'une capacité dans le système de codage à quatre caractères basé sur les picofarads.....	48
Tableau 11	– Codage de la valeur d'une capacité dans le système de codage à quatre caractères basé sur les microfarads.....	49
Tableau 12	– Lettres codes pour les tolérances relatives symétriques	50
Tableau 13	– Lettres codes pour les tolérances relatives asymétriques	50
Tableau 14	– Lettres codes pour les tolérances absolues symétriques de condensateurs	51
Tableau 15	– Lettre code pour le matériau diélectrique de condensateurs à film plastique.....	51
Tableau 16	– Lettres codes pour le coefficient de température de résistance (TCR)	52
Tableau 17	– Caractères utilisés pour coder les mois	53
Tableau 18	– Lettres codes pour l'année avec un cycle de vingt ans.....	54
Tableau 19	– Lettres codes pour l'année avec un cycle de dix ans.....	54

Tableau 20 – Code à un seul caractère pour l'année et le mois avec un cycle de quatre ans	56
Tableau A.1 – Codage des chiffres significatifs de la série E96.....	57
Tableau A.2 – Codage du facteur multiplicateur	58
Tableau X.1 – Correspondance entre articles.....	59
Tableau X.2 – Correspondance entre tableaux.....	60

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CODES DE MARQUAGE DES RÉSISTANCES ET DES CONDENSATEURS

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60062 a été établie par le comité d'études 40 de l'IEC: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition publiée en 2004, dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- introduction de la nouvelle couleur de codage rose pour le facteur multiplicateur 10^{-3} ;
- introduction de nouveaux paragraphes: 3.2 Prescription de couleurs de codage, 3.3 Méthodes de marquage de la valeur d'une résistance et de la tolérance, 3.4 Méthodes de marquage du coefficient de température de résistance. Pour plus de clarté, l'attribution des couleurs, le codage de la valeur d'une résistance et de la tolérance et le codage du coefficient de température de résistance sont traités dans des articles distincts;

- ajout d'illustrations sur le marquage du coefficient de température de résistance par une bande de couleur interrompue;
- ajout d'un nouveau paragraphe sur un marquage de code de longueur fixe, un marquage de code de longueur fixe des valeurs de résistance comportant jusqu'à 3 chiffres significatifs, donc un code de longueur fixe de 4 chiffres et un marquage de code de longueur fixe des valeurs de capacité comportant jusqu'à 2 chiffres significatifs, donc un code de longueur fixe de 3 chiffres;
- introduction de deux articles, l'Article 6, Codage des propriétés spécifiques aux condensateurs et l'Article 7, Codage des propriétés spécifiques aux résistances;
- introduction de l'Annexe A, Codage spécial à trois caractères de la valeur d'une résistance avec trois chiffres significatifs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/2465/FDIS	40/2473/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de décembre 2016 a été pris en considération dans cet exemplaire.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

CODES DE MARQUAGE DES RÉSISTANCES ET DES CONDENSATEURS

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des codes de désignation et de marquage pour les condensateurs et les résistances.

Elle fournit des méthodes de codage pour les valeurs de résistance et de capacité et leurs tolérances, y compris le codage par couleurs des résistances.

Elle fournit un codage pour des paramètres spécifiques aux condensateurs, par exemple le matériau diélectrique, ou aux résistances, par exemple le coefficient de température de résistance (TCR: Temperature Coefficient of Resistance).

Elle fournit également des systèmes de code de date pour le marquage de petits composants.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60063, *Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs*

IEC 60757, *Code de désignation de couleurs*

ISO 8601, *Éléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*