

**NORME  
INTERNATIONALE**

**CEI  
IEC**

**INTERNATIONAL  
STANDARD**

**60115-7-1**

QC 400501

Première édition  
First edition  
1984-01

---

---

**Résistances fixes utilisées dans les équipements  
électroniques**

**Septième partie: Spécification particulière-cadre:  
Réseaux de résistances fixes dont les résistances  
ne sont pas toutes mesurables individuellement  
Niveau d'assurance E**

**Fixed resistors for use in electronic equipment**

**Part 7: Blank detail specification:  
Fixed resistor networks in which not all resistors  
are individually measurable  
Assessment level E**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60115-7-1: 1984

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## 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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## 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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60115-7-1**

QC 400501

Première édition  
First edition  
1984-01

---

---

**Résistances fixes utilisées dans les équipements  
électroniques**

**Septième partie: Spécification particulière-cadre:  
Réseaux de résistances fixes dont les résistances  
ne sont pas toutes mesurables individuellement  
Niveau d'assurance E**

**Fixed resistors for use in electronic equipment**

**Part 7: Blank detail specification:  
Fixed resistor networks in which not all resistors  
are individually measurable  
Assessment level E**

© IEC 1984 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 photo-  
copie 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



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*

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSISTANCES FIXES  
UTILISÉES DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES**

**Septième partie: Spécification particulière-cadre:  
Réseaux de résistances fixes dont les  
résistances ne sont pas toutes mesurables individuellement  
Niveau d'assurance E**

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 norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
40(BC)541	40(BC)576

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:*

- Publications n°s 63 (1963): Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs.
- 115-1 (1982): Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques, Première partie: Spécification générique.
- 115-7 (1984): Septième partie: Spécification intermédiaire: Réseaux de résistances fixes dont les résistances ne sont pas toutes mesurables individuellement.
- 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED RESISTORS  
FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT**

**Part 7: Blank detail specification:  
Fixed resistor networks in which not all  
resistors are individually measurable  
Assessment level E**

## 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 recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 40: Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
40(CO)541	40(CO)576

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

*Other IEC publications quoted in this standard:*

- Publications Nos. 63 (1963): Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.  
 115-1 (1982): Fixed Resistors for Use in Electronic Equipment, Part 1: Generic Specification.  
 115-7 (1984): Part 7: Sectional Specification: Fixed Resistor Networks in which not all Resistors are Individually Measurable.  
 410 (1973): Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

## RÉSISTANCES FIXES UTILISÉES DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

### Septième partie: Spécification particulière-cadre: Réseaux de résistances fixes dont les résistances ne sont pas toutes mesurables individuellement

#### Niveau d'assurance E

#### INTRODUCTION

##### Spécification particulière-cadre

Une spécification particulière-cadre est un document, complémentaire de la spécification intermédiaire, comprenant les règles concernant le style, la présentation et le contenu minimal des spécifications particulières. Les spécifications particulières ne répondant pas à ces règles ne sont pas considérées conformes aux spécifications de la CEI et ne doivent pas être déclarées comme telles.

Le contenu du paragraphe 1.4 de la spécification intermédiaire doit être pris en compte lors de la préparation des spécifications particulières.

Les numéros placés entre crochets dans la première page correspondent aux informations suivantes, qui doivent être introduites à l'emplacement indiqué.

##### *Identification de la spécification particulière*

- [1] «Commission Electrotechnique Internationale» ou nom de l'Organisme National de Normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est établie.
- [2] Numéro CEI ou national de la spécification particulière, date d'édition et toutes autres informations exigées par le système national.
- [3] Numéro et édition de la spécification générique nationale ou CEI.
- [4] Numéro CEI de la spécification particulière-cadre.

##### *Identification du réseau de résistance*

- [5] Courte description du type de réseau.

Trois cas doivent être considérés:

- la spécification particulière concerne un modèle de réseau qui n'est pas un «réseau de qualification» ni un modèle associé à un tel réseau (voir paragraphe 1.6.9 de la spécification intermédiaire).
- la spécification particulière concerne un modèle de réseau qui pourrait être utilisé comme «réseau de qualification» (voir paragraphe 1.6.9 et paragraphe 3.1 de la spécification intermédiaire). Ceci devrait alors être indiqué.
- la spécification particulière concerne un modèle de réseau qui pourrait être qualifié par association à un «réseau de qualification» (voir paragraphe 1.6.9 et paragraphe 3.1 de la spécification intermédiaire). Ceci devrait être indiqué et le numéro de la spécification particulière du réseau de qualification devrait être donné.

- [6] Schéma électrique faisant apparaître toutes les résistances et connexions contenues dans le réseau. Le numéro des broches de sortie doit être indiqué.

Les résistances individuelles doivent être marquées  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , etc.

## FIXED RESISTORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

### Part 7: Blank detail specification: Fixed resistor networks in which not all resistors are individually measurable

#### Assessment level E

---

#### INTRODUCTION

##### **Blank detail specification**

A blank detail specification is a supplementary document to the Sectional Specification and contains requirements for style and layout and minimum content of detail specifications. Detail specifications not complying with these requirements shall not be considered as being in accordance with IEC specifications nor shall they so be described.

In the preparation of detail specifications the content of Sub-clause 1.4 of the Sectional Specification shall be taken into account.

The numbers between brackets on the first page correspond to the following information which shall be inserted in the position indicated.

##### *Identification of the detail specification*

- [1] The "International Electrotechnical Commission" or the National Standards Organization under whose authority the detail specification is drafted.
- [2] The IEC or National Standards number of the detail specification, date of issue and any further information required by the national system.
- [3] The number and issue number of the IEC or national Generic Specification.
- [4] The IEC number of the blank detail specification.

##### *Identification of the resistor network*

- [5] A short description of the type of resistor network.

Three cases must be considered:

- the detail specification concerns a style of network which is not a "Qualifying test network" nor an associated one to a "qualifying test network" (see Sub-clause 1.6.9 of the Sectional Specification).
- the detail specification concerns a style of network which could be used as a "Qualifying test network" (see Sub-clause 1.6.9 and Sub-clause 3.1 of the Sectional Specification). This should be then stated.
- the detail specification concerns a style of network which could be qualified by association to a "qualifying test network" (see Sub-clause 1.6.9 and Sub-clause 3.1 of the Sectional Specification). This should be stated and the number of the detail specification of the qualifying test network given.

- [6] Electrical circuit drawing showing all resistors and connections contained in the network. Terminal pin number shall be shown.

Individual resistors shall be marked as  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , etc.

[7] Indications sur la technologie de base (si applicable).

*Note.* — Lorsque le réseau de résistance n'est pas conçu pour être utilisé sur des cartes imprimées, cela doit être clairement établi à cet emplacement dans la spécification particulière.

[8] Croquis avec les principales dimensions, importantes pour l'interchangeabilité, et/ou références correspondant aux documents nationaux ou internationaux appropriés. Au choix, ce croquis peut être donné dans une annexe à la spécification particulière. La broche 1 doit être indiquée aux fins d'identification.

[9] Utilisation ou ensemble d'utilisations couvertes et/ou niveau d'assurance.

*Note.* — Le(s) niveau(x) d'assurance utilisé(s) dans une spécification particulière doit (doivent) être choisi(s) dans la spécification intermédiaire, paragraphe 3.3.3. Ceci implique qu'une spécification particulière-cadre peut être utilisée en combinaison avec plusieurs niveaux d'assurance pourvu que le groupement des essais ne change pas.

[10] Données relatives aux propriétés les plus importantes, permettant la comparaison entre les divers types de réseaux.

[7] Information on typical construction (when applicable).

*Note.* — When the resistor network is not designed for use on printed board applications, this shall be clearly stated in the detail specification in this position.

[8] Outline drawing with main dimensions which are of importance for interchangeability and/or reference to the national or international documents for outlines. Alternatively, this drawing may be given in an appendix to the detail specification. Pin 1 shall be shown for identification purposes.

[9] Application or group of applications covered and/or assessment level.

*Note.* — The assessment level(s) to be used in a detail specification shall be selected from the sectional specification, Sub-clause 3.3.3. This implies that one blank detail specification may be used in combination with several assessment levels, provided the grouping of the tests does not change.

[10] Reference data on the most important properties, to allow comparison between the various network types.





SECTION UN — CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1. Caractéristiques générales

1.1 Méthode(s) de montage recommandée(s) (à introduire)

(Voir paragraphe 1.4.2 de la Publication 115-7 de la CEI).

1.2 Dimensions et caractéristiques nominales

TABLEAU I

Modèle	Dissipation nominale du réseau à 70 °C (W)	Tension d'isolement entre éléments (si applicable) (V)	Dimensions			

Toutes les dimensions sont en millimètres ou en inches et millimètres.

1.2.1 Caractéristiques des éléments de résistance

Eléments de résistance	Résistance nominale (Ω)	Tolérance sur la résistance (%)	Dissipation nominale de l'élément à 70 °C (W)	Tension limite nominale en courant continu ou alternatif efficace (V)	Coefficient de température (10 <sup>-6</sup> /°C)	Classe de stabilité (%)	Instabilité, essais de longue durée (%+Ω)	Instabilité, essais de courte durée (%+Ω)
R <sub>1</sub>								
R <sub>2</sub>								
R <sub>3</sub>								
R <sub>4</sub>								
↓								

Notes 1. — Il peut être nécessaire de présenter autrement ces informations, mais la présentation ci-dessus devrait autant que possible être suivie.

2. — Dans les cas où la mesure des éléments résistifs individuels n'est pas appropriée, la spécification particulière doit spécifier à la place les caractéristiques fonctionnelles et les méthodes pour leur mesure.

1.2.2 Caractéristiques du réseau

Catégorie climatique	-/-/-
Basse pression atmosphérique	8,5 kPa (85 mbar)
Caractéristiques fonctionnelles (si applicable)	
Caractéristique différentielle résistance/température entre Rx et Ry (si applicable)	...%
Tolérance sur le rapport de résistance nominal entre Rx et Ry (si applicable)	...%
Dérive de résistance différentielle entre Rx et Ry (si applicable)	...%

## SECTION ONE — GENERAL DATA

## 1. General data

## 1.1 Recommended method(s) of mounting (to be inserted)

(See Sub-clause 1.4.2 of IEC Publication 115-7).

## 1.2 Dimensions, ratings and characteristics

TABLE I

Style	Rated network dissipation at 70 °C (W)	Isolation voltage between elements (if applicable) (V)	Dimensions			

All dimensions are in millimetres or inches and millimetres.

## 1.2.1 Ratings and characteristics of the resistor elements

Resistors	Rated resistance (Ω)	Resistance tolerance (%)	Rated element dissipation at 70 °C (W)	Limiting element voltage d.c. or a.c. r.m.s. (V)	Temperature coefficient (10 <sup>-6</sup> /°C)	Stability class (%)	Stability long-term test (%+Ω)	Stability short-term test (%+Ω)
R <sub>1</sub>								
R <sub>2</sub>								
R <sub>3</sub>								
R <sub>4</sub>								
↓								

Notes 1. — Other presentations of the above information may be necessary, but the above presentation should be followed as much as possible.

2. — In those cases where the measurement of individual resistive elements is not appropriate, the detail specification shall instead specify the functional characteristics and the methods for their measurement.

## 1.2.2 Ratings and characteristics of the network

Climatic category	-/-/-
Low air pressure	8.5 kPa (85 mbar)
Functional characteristics (if applicable)	
Differential resistance/temperature characteristic between Rx and Ry (if applicable)	...%
Tolerance on rated ratio between Rx and Ry (if applicable)	...%
Differential resistance change between Rx and Ry (if applicable)	...%

Méthode d'essai pour la dérive différentielle

Dans le cas d'un «réseau de qualification»:  
Gamme des caractéristiques électriques couvertes  
(voir paragraphes 1.6.9 et 3.1 de la spécification  
intermédiaire).

### 1.2.3 Réduction de la dissipation

La dissipation des résistances couvertes par cette spécification ne doit pas dépasser les valeurs indiquées par la courbe ci-après:

(Introduire la courbe appropriée  
dans la spécification particulière)

*Note.* — Voir également paragraphe 2.2.3 de la spécification intermédiaire.

### 1.3 Documents de référence

Spécification générique: Publication 115-1 (1982) de la CEI: Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques. Première partie: Spécification générique.

Spécification intermédiaire: Publication 115-7 (1984) de la CEI: Septième partie: Spécification intermédiaire: Réseaux de résistances fixes, dont les résistances ne sont pas toutes mesurables individuellement.

### 1.4 Marquage

Le marquage du composant et de son emballage doit être conforme aux exigences du paragraphe 1.5 de la Publication 115-7 de la CEI.

*Note.* — Le détail des informations à marquer sur les composants et sur l'emballage doit être donné en entier dans la spécification particulière.

### 1.5 Renseignements pour la commande

Les commandes de réseaux de résistances couverts par cette spécification doivent contenir au minimum, en clair ou en code, les renseignements suivants:

- a) Résistances nominales des éléments ou caractéristiques fonctionnelles.
- b) Tolérance sur la résistance nominale ou caractéristiques fonctionnelles.
- c) Numéro et édition de la spécification particulière et référence du modèle.

Test method for differential drift

In the case of a “qualifying test network”:

Range of electrical ratings and characteristics covered  
(see Sub-clauses 1.6.9 and 3.1 of the Sectional  
Specification)

### 1.2.3 *Derating*

Resistors covered by this specification are derated according to the following curve:

(A suitable curve to be included  
in the detail specification)

*Note.* — See also Sub-clause 2.2.3 of the sectional specification.

### 1.3 *Related documents*

Generic Specification: IEC Publication 115-1 (1982): Fixed Resistors for Use in Electronic Equipment. Part 1: Generic Specification.

Sectional Specification: IEC Publication 115-7 (1984): Part 7: Sectional Specification: Fixed Resistor Networks in which Not All Resistors are Individually Measurable.

### 1.4 *Marking*

The marking of the components and package shall be in accordance with the requirements of IEC Publication 115-7, Sub-clause 1.5.

*Note.* — The details of the marking of the component and package shall be given in full in the detail specification.

### 1.5 *Ordering information*

Orders for resistor networks covered by this specification shall contain, in clear or in coded form, the following minimum information:

- a) Rated element resistances and/or functional characteristics.
- b) Tolerance on rated resistance and/or functional characteristics.
- c) Number and issue number reference of the detail specification and style reference.

1.6 *Rapports certifiés de lots acceptés*

Requis/non requis.

1.7 *Informations complémentaires (ne sont pas prises en considération pour les contrôles)*

1.8 *Exigences ou sévérités, complémentaires de, ou plus sévères que, celles spécifiées dans la spécification générique ou intermédiaire*

*Note.* — Des compléments ou des exigences accrues ne devraient être prescrits que lorsque cela est indispensable.

1.6 *Certified records of released lots*

Required/not required.

1.7 *Additional information (not for inspection purposes)*

1.8 *Additional or increased severities or requirements to those specified in the generic and/or sectional specification*

*Note.* — Additions or increased requirements should be specified only when essential.

SECTION DEUX — EXIGENCES POUR LE CONTRÔLE

2. Exigences pour le contrôle

2.1 Procédures

- 2.1.1 — Pour l'homologation la procédure doit être conforme au paragraphe 3.2 de la spécification intermédiaire, Publication 115-7 de la CEI.
- 2.1.2 — Pour le contrôle de la conformité de la qualité, le programme d'essais, comprenant l'échantillonnage, la périodicité, les sévérités et les exigences est donné dans les tableaux II et III (le tableau II est à utiliser dans le cas de Réseaux de Qualification et le tableau III dans le cas de réseaux spécifiques). La formation des lots de contrôle est régie par le paragraphe 3.3.1 de la spécification intermédiaire.

*Note.* — Lorsqu'un séchage est spécifié la méthode I du paragraphe 4.3 de la spécification générique, Publication 115-1 de la CEI, doit être utilisée.

TABLEAU II

*Pour les réseaux de qualification*

- Notes 1.* — Les numéros de paragraphe des essais renvoient à la spécification générique pour les résistances fixes: Publication 115-1 de la CEI, sauf pour les essais de caractéristiques fonctionnelles, rapport de résistance, caractéristique différentielle résistance/température qui se réfèrent à la spécification intermédiaire. Comme les exigences dépendent beaucoup de la configuration du réseau elle seront données par la spécification particulière. Si approprié ces exigences doivent être choisies parmi celles des tableaux I et II de la spécification intermédiaire.
- 2. — Les niveaux de contrôle et les NQA sont extraits de la Publication 410 de la CEI: Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
- 3. — Dans ce tableau:
  - p = périodicité (en mois)
  - n = effectif de l'échantillon
  - c = critère d'acceptation (nombre admissible de défectueux)
  - D = destructif
  - ND = non destructif
  - NC = niveau de contrôle
  - NQA = niveau de qualité acceptable
 } Publication 410 de la CEI
- 4. — Dans le cas où la mesure des éléments résistifs pris individuellement n'est pas appropriée, la spécification particulière doit spécifier les mesures à effectuer.

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	N		Exigences (voir note 1)
			C	Q A	
			(voir note 2)		
<b>Contrôle du groupe A</b> (lot par lot)					
<i>Sous-groupe A1</i>	ND		S-4	1,0%	Selon 4.4.1
4.4.1 Examen visuel					Marquage lisible et selon 1.4 de la présente spécification
<i>Sous-groupe A2</i>	ND		S-4	1,0%	Selon tableau I de la présente spécification
4.4.2 Dimensions (au calibre)					Selon 4.5.2
4.5 Résistance (voir note 4)					
1.6.8 Caractéristiques fonctionnelles (si applicable)					
1.6.7 Rapport de résistance (si applicable)					... ± ... %

SECTION TWO — INSPECTION REQUIREMENTS

2. Inspection requirements

2.1 Procedures

2.1.1 — For Qualification Approval the procedure shall be in accordance with the Sectional Specification, IEC Publication 115-7, Sub-clause 3.2.

2.1.2 — For Quality Conformance Inspection the test schedule Tables II and III (Table II to be used in the detail specification for the Qualifying Test Network and Table III to be used in the detail specification for the specific networks) include sampling, periodicity, severities and requirements. The formation of inspection lots is covered by Sub-clause 3.3.1 of the Section Specification.

*Note.* — When drying is called for, Procedure I of the Generic Specification, IEC Publication 115-1, Sub-clause 4.3 shall be used.

TABLE II

*For qualifying test networks*

*Notes 1.* — Sub-clause numbers of test refer to the Generic Specification for fixed resistors, IEC Publication 115-1, except for functional characteristics, resistance ratio, differential resistance/temperature characteristic which refer to the Sectional Specification. Since performance requirements depend very much on the configuration of the network, they will be given by the detail specification. When appropriate these performance requirements shall be selected from Tables I and II of the sectional specification.

2. — Inspection Levels and AQL's are selected from IEC Publication 410: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

3. — In this table:

- p = periodicity (in months)
- n = sample size
- c = acceptance criterion (permitted number of defectives)
- D = destructive
- ND = non-destructive
- IL = inspection level
- AQL = acceptance quality level } IEC Publication 410

4. — In those cases where the measurement of individual resistive elements is not appropriate, the detail specification shall specify which measurements shall be made.

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	I	A	Performance requirements (see Note 1)
			L	QL	
			(see Note 2)		
<b>Group A inspection</b> (lot-by-lot)					
<i>Sub-group A1</i>	ND		S-4	1.0%	As in 4.4.1
4.4.1 Visual examination					Legible marking and as specified in 1.4 of this specification
<i>Sub-group A2</i>	ND		S-4	1.0%	As specified in Table I of this specification
4.4.2 Dimensions (gauging)					As in 4.5.2
4.5 Resistance (see Note 4)					
1.6.8 Functional characteristics (if applicable)					
1.6.7 Resistance ratio (if applicable)					...±...%

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	N C   N Q A (voir note 2)		Exigences (voir note 1)
			N C	N Q A	
<b>Contrôle du groupe B</b> (lot par lot) <i>Sous-groupe B1</i> 4.7 Tension de tenue (réseaux isolés seulement)	ND	Méthode: ...	S-3	1,0%	Pas de claquage, ni de contournement
<i>Sous-groupe B2</i> 4.17 Soudabilité	D	Sans vieillissement Méthode: ...	S-3	2,5%	Bon étamage mis en évidence par l'écoulement libre de la soudure avec mouillage convenable des sorties ou, selon le cas, temps de soudage (... s)
4.19 Variations rapides de température		$\theta_A$ : température minimale de catégorie $\theta_B$ : température maximale de catégorie Examen visuel Résistance (voir note 4)			Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$
<i>Sous-groupe B3</i> 4.8.4.2 Coefficient de température de la résistance  1.6.3a Caractéristique différentielle résistance/ température (si applicable)	ND	Cet essai ne s'applique qu'aux résistances de coefficient de température nominal inférieur à $\pm 50 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ . N'effectuer qu'un cycle: $20^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C}$ Température minimale de catégorie/ $20^{\circ}\text{C}$ $20^{\circ}\text{C}$ /température maximale de catégorie	S-3	2,5%	$\alpha: \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  $\Delta \text{C.R.T.} \leq \dots \%$  $\Delta \text{C.R.T.} \leq \dots \%$

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences (voir note 1)
			p	n	c	
<b>Contrôle du groupe C</b> (périodique) <i>Sous-groupe C1A</i> Moitié de l'échantillon du <i>Sous-groupe C1</i> 4.16 Robustesse des sorties	D	Voir 2.3.9 de la spécification intermédiaire Examen visuel Résistance (voir note 4)	3	5		Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$
4.18 Résistance à la chaleur de soudage		Méthode du bain d'alliage 1A Examen visuel  Résistance (voir note 4)				Pas de dommage visible Marquage lisible $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	I L A Q L L (see Note 2)		Performance requirements (see Note 1)
			I L	A Q L L	
<b>Group B inspection</b> (lot-by-lot) <i>Sub-group B1</i> 4.7 Voltage proof (Insulated networks only)	ND	Method: ...	S-3	1.0%	No breakdown or flashover
<i>Sub-group B2</i> 4.17 Solderability	D	Without ageing Method: ...	S-3	2.5%	Good tinning, as evidenced by free flowing of the solder with wetting of the terminations or solder shall flow within ... s, as applicable
4.19 Rapid change of temperature		$\theta_A$ : Lower category temperature $\theta_B$ : Upper category temperature Visual examination Resistance (see Note 4)			No visible damage $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$
<i>Sub-group B3</i> 4.8.4.2 Temperature coefficient of resistance  1.6.3a Differential resistance/temperature characteristic (if applicable)	ND	This test is applicable only when a temperature coefficient of resistance of less than $\pm 50 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$ is claimed. One cycle of 20 °C to 70 °C to 20 °C only Lower category temperature/20 °C 20 °C/upper category temperature	S-3	2.5%	$\alpha: \dots 10^{-6}/^\circ\text{C}$  $\Delta \text{R.T.C.} \leq \dots \%$  $\Delta \text{R.T.C.} \leq \dots \%$

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size and criterion of acceptability (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
<b>Group C inspection</b> (periodic) <i>Sub-group C1A</i> Half of the sample of Sub-group C1 4.16 Robustness of terminations	D	See 2.3.9 of the sectional specification Visual examination Resistance (see Note 4)	3	5		No visible damage $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$
4.18 Resistance to soldering heat		Solder bath method 1A Visual examination  Resistance (see Note 4)				No visible damage Legible marking $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences (voir note 1)
			p	n	c	
4.8 Variation de résistance en fonction de la température		Température minimale de catégorie/20 °C				$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ ou $\alpha: \dots \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
4.13 Surcharge		20 °C/température maximale de catégorie  Voir 2.3.4 de la spécification intermédiaire Examen visuel  Résistance (voir note 4)				$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ ou $\alpha: \dots \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  Pas de dommage visible Marquage lisible $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$
<i>Sous-groupe C1B</i> Autre moitié de l'échantillon du Sous-groupe C1	D		3	5		
4.19 Variations rapides de température		$\theta_A$ : température minimale de catégorie $\theta_B$ : température maximale de catégorie Examen visuel Résistance (voir note 4)				Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$
4.22 Vibrations		Méthode de montage: voir 1.1 de cette spécification Méthode B4 Gamme de fréquences: 10 Hz à 500 Hz Amplitude: 0,75 mm ou accélération 98 m/s <sup>2</sup> (la moins sévère des deux valeurs) Durée totale: 6 h Examen visuel Résistance (voir note 4)				Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$
<i>Sous-groupe C1</i> Echantillon composé des spécimens des Sous-groupes C1A et C1B	D		3	10	1	
4.23 Séquence climatique — Chaleur sèche — Essai cyclique de chaleur humide, essai Db, premier cycle — Froid — Basse pression atmosphérique — Essai cyclique de chaleur humide, essai Db, cycles restants		8,5 kPa (85 mbar)  Examen visuel  Résistance (voir note 4)				Pas de dommage visible Marquage lisible $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size and criterion of acceptability (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
4.8 Variation of resistance with temperature		Lower category temperature/20 °C				$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ or $\alpha: \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
4.13 Overload		20 °C/upper category temperature				$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ or $\alpha: \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
		See 2.3.4 of the sectional specification				No visible damage
		Visual examination				Legible marking
		Resistance (see Note 4)				$\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$
<i>Sub-group C1B</i>	D		3	5		
Other half of the sample of Sub-group C1						
4.19 Rapid change of temperature		$\theta_A$ : Lower category temperature				No visible damage
		$\theta_B$ : Upper category temperature				$\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$
		Visual examination				
		Resistance (see Note 4)				
4.22 Vibration		Method of mounting: see 1.1 of this specification				
		Procedure B4				
		Frequency range: 10 Hz to 500 Hz				
		Amplitude: 0.75 mm or acceleration 98 m/s <sup>2</sup> (whichever is the less severe)				
		Total duration: 6 h				
		Visual examination				No visible damage
		Resistance (see Note 4)				$\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$
<i>Sub-group C1</i>	D		3	10	1	
Combined sample of specimens of Sub-groups C1A and C1B						
4.23 Climatic sequence						
— Dry heat						
— Damp heat, cyclic, Test Db, first cycle						
— Cold						
— Low air pressure		8.5 kPa (85 mbar)				
— Damp heat, cyclic, Test Db, remaining cycles						
		Visual examination				No visible damage
		Resistance (see Note 4)				Legible marking
						$\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \Omega)$

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences (voir note 1)
			p	n	c	
		Dérive de résistance différentielle (si applicable)  Résistance d'isolement entre les éléments de résistance (si applicable), voir aussi 2.3.6 de la spécification intermédiaire  Tension de tenue entre les éléments de résistance (si applicable), voir aussi 2.3.7 de la spécification intermédiaire				$\leq \dots \%$  $R \geq 1 \text{ G}\Omega$  Pas de claquage, ni de contournement
Sous-groupe C2 4.25.1 Endurance à 70°C	D	Voir aussi 2.3.5 de la spécification intermédiaire  Durée: 1000 h  Examen à 48 h, 500 h et 1000 h: Examen visuel  Résistance (voir note 4)  Dérive de résistance différentielle (si applicable)  Examen à 1000 h: Résistance d'isolement entre les éléments de résistance (si applicable), voir aussi 2.3.6 de la spécification intermédiaire	3	5	1	Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm(\dots \% R + \dots \Omega)$ $\leq \dots \%$  $R \geq 1 \text{ G}\Omega$
		Chaque année l'essai sur un échantillon doit être poursuivi jusqu'à 8000 h  Examen à 2000 h, 4000 h et 8000 h: Résistance (voir note 4)	12	5	-	$\Delta R \leq \pm(\dots \% R + \dots \Omega)$ (Les résultats obtenus sont notés pour information seulement)
Contrôle du groupe D (périodique)  Sous-groupe D1 4.24 Essai continu de chaleur humide	D	Voir aussi 2.3.8 de la spéci- fication intermédiaire  Examen visuel  Résistance (voir note 4)  Résistance d'isolement entre les éléments de résistance (si applicable), voir aussi 2.3.6 de la spécification intermédiaire  Tension de tenue entre les éléments de résistance (si applicable), voir aussi 2.3.7 de la spécification intermédiaire	12	12	1	Pas de dommage visible Marquage lisible $\Delta R \leq \pm(\dots \% R + \dots \Omega)$ $R \geq 1 \text{ G}\Omega$  Pas de claquage, ni de contournement

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size and criterion of acceptability (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
		Differential resistance change (if applicable) Insulation resistance between resistor elements (if applicable), see also 2.3.6 of the sectional specification Voltage proof between resistor elements (if applicable), see also 2.3.7 of the sectional specification				$\leq \dots\%$ $R \geq 1 \text{ G}\Omega$  No breakdown or flashover
Sub-group C2 4.25.1 Endurance at 70 °C	D	See also 2.3.5 of the sectional specification Duration: 1 000 h Examination at 48 h, 500 h and 1 000 h: Visual examination Resistance (see Note 4) Differential resistance change (if applicable) Examination at 1 000 h: Insulation resistance between resistor elements (if applicable), see also 2.3.6 of the sectional specification	3	5	1	No visible damage $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$ $\leq \dots\%$  $R \geq 1 \text{ G}\Omega$
		The test on one sample, each year, shall be extended to 8 000 h Examination at 2 000 h, 4 000 h and 8 000 h: Resistance (see Note 4)	12	5	-	$\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$ (The results obtained are for information only)
Group D inspection (periodic) Sub-group D1 4.24 Damp heat, steady state	D	See also 2.3.8 of the sectional specification Visual examination  Resistance (see Note 4) Insulation resistance between resistor elements (if applicable), see also 2.3.6 of the sectional specification Voltage proof between resistor elements (if applicable), see also 2.3.7 of the sectional specification	12	12	1	No visible damage Legible marking $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$ $R \geq 1 \text{ G}\Omega$  No breakdown or flashover

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences (voir note 1)
			p	n	c	
<i>Sous-groupe D2</i> 4.4.3 Dimensions (par mesure) 4.25.3 Endurance à la température maxi- male de catégorie	D	Durée: 1000 h Examen à 48 h, 500 h et 1000 h: Examen visuel Résistance (voir note 4) Dérive de résistance différentielle (si applicable) Examen à 1000 h: Résistance d'isolement entre les éléments de résistance (si applicable), voir 2.3.6 de la spécification intermédiaire	36	10	1	Selon tableau I de la pré- sente spécification  Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$ $\leq ... \%$  $R \geq 1 \text{ G}\Omega$

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size and criterion of acceptability (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
<i>Sub-group D2</i> 4.4.3 Dimensions (detail) 4.25.3 Endurance at upper category temperature	D	Duration: 1 000 h Examination at 48 h, 500 h and 1 000 h: Visual examination Resistance (see Note 4) Differential resistance change (if applicable) Examination at 1 000 h: Insulation resistance between resistor elements (if applicable), see 2.3.6 of the sectional specification	36	10	1	As specified in Table I of this specification  No visible damage $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$ $\leq ... \%$  $R \geq 1 \text{ G}\Omega$

TABLEAU III

Programme réduit pour les réseaux associés

Note. — Pour les notes 1 à 4 voir page 16.

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	N	N	Exigences (voir note 1)
			C	Q	
			(voir note 2)		
<b>Contrôle du groupe A</b> (lot par lot) <i>Sous-groupe A1</i> 4.4.1 Examen visuel	ND		S-4	1,0%	Selon 4.4.1 Marquage lisible et selon 1.4 de la présente spécification
<i>Sous-groupe A2</i> 4.4.2 Dimensions (au calibre) 4.5 Résistance (voir note 4) 1.6.8 Caractéristiques fonctionnelles (si applicable) 1.6.7 Rapport de résistance (si applicable)	ND		S-4	1,0%	Selon tableau I de la présente spécification Selon 4.5.2  ...±...%
<b>Contrôle du groupe B</b> (lot par lot) <i>Sous-groupe B1</i> 4.7 Tension de tenue (réseaux isolés seulement)	ND	Méthode: ...	S-3	1,0%	Pas de claquage, ni de contournement
<i>Sous-groupe B2</i> 4.17 Soudabilité	D	Sans vieillissement Méthode: ...	S-3	2,5%	Bon étamage mis en évidence par l'écoulement libre de la soudure avec mouillage convenable des sorties ou, selon le cas, temps de soudage (... s)
4.19 Variations rapides de température		$\theta_A$ : température minimale de catégorie $\theta_B$ : température maximale de catégorie Examen visuel Résistance (voir note 4)			Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$
<i>Sous-groupe B3</i> 4.8.4.2 Coefficient de température de la résistance  1.6.3a Caractéristique différentielle résistance/température (si applicable)	ND	Cet essai ne s'applique qu'aux résistances de coefficient de température nominal inférieur à $\pm 50 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ . N'effectuer qu'un cycle: $20^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C}$  Température minimale de catégorie/ $20^{\circ}\text{C}$ $20^{\circ}\text{C}$ /température maximale de catégorie	S-3	2,5%	$\alpha: ... 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  $\Delta \text{C.R.T.} \leq ... \%$  $\Delta \text{C.R.T.} \leq ... \%$

TABLE III

*Reduced schedule for aggregated networks*

Note. — For the notes 1 to 4 see page 17.

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	I L	A Q L	Performance requirements (see Note 1)
<b>Group A inspection</b> (lot-by-lot) <i>Sub-group A1</i> 4.4.1 Visual examination	ND		S-4	1.0%	As in 4.4.1 Legible marking and as specified in 1.4 of this specification
<i>Sub-group A2</i> 4.4.2 Dimensions (gauging) 4.5 Resistance (see Note 4) 1.6.8 Functional characteristics (if applicable) 1.6.7 Resistance ratio (if applicable)	ND		S-4	1.0%	As specified in Table I of this specification As in 4.5.2  ...±...%
<b>Group B inspection</b> (lot-by-lot) <i>Sub-group B1</i> 4.7 Voltage proof (Insulated networks only)	ND	Method: ...	S-3	1.0%	No breakdown or flashover
<i>Sub-group B2</i> 4.17 Solderability	D	Without ageing Method: ...	S-3	2.5%	Good tinning, as evidenced by free flowing of the solder with wetting of the terminations or solder shall flow within ...s, as applicable
4.19 Rapid change of temperature		$\theta_A$ : Lower category temperature $\theta_B$ : Upper category temperature Visual examination Resistance (see Note 4)			No visible damage $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$
<i>Sub-group B3</i> 4.8.4.2 Temperature coefficient of resistance  1.6.3a Differential resistance/temperature characteristic (if applicable)	ND	This test is applicable only when a temperature coefficient of resistance of less than $\pm 50 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ is claimed. One cycle of 20 °C to 70 °C to 20 °C only  Lower category temperature/20 °C 20 °C/upper category temperature	S-3	2.5%	$\alpha: \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  $\Delta \text{R.T.C.} \leq \dots\%$  $\Delta \text{R.T.C.} \leq \dots\%$

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences (voir note 1)
			p	n	c	
<b>Contrôle du groupe C</b> (périodique) <i>Sous-groupe C2</i> 4.25.1 Endurance à 70 °C	D	Voir 2.3.5 de la spécification intermédiaire Durée: 168 h La spécification particulière doit spécifier quels éléments doivent être chargés Examen visuel Résistance (voir note 4) Dérive de résistance différentielle (si applicable) Résistance d'isolement entre les éléments de résistance (si applicable), voir 2.3.6 de la spécification intermédiaire	3	5	1	Pas de dommage visible $\Delta R \leq \pm (... \% R + ... \Omega)$ ...% $R \geq 1 \text{ G}\Omega$

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size and criterion of acceptability (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
<b>Group C inspection</b> (periodic) <i>Sub-group C2</i> 4.25.1 Endurance at 70 °C	D	See 2.3.5 of the sectional specification Duration: 168 h The detail specification shall specify which of the elements shall be loaded Visual examination Resistance (see Note 4) Differential resistance change (if applicable) Insulation resistance between resistor elements (if applicable), see also 2.3.6 of the sectional specification	3	5	1	No visible damage $\Delta R \leq \pm(\dots\% R + \dots\Omega)$ $\leq \dots\%$ $R \geq 1\text{ G}\Omega$

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE  
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

---

ICS 31.040.10

---

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE  
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.