

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 115-3

Première édition — First edition

1971

Résistances fixes

Troisième partie: Résistances bobinées Type 1
Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed resistors

Part 3: Wirewound resistors Type 1
Selection of methods of test and general requirements



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60115-3:1971

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 115-3

Première édition — First edition

1971

Résistances fixes

Troisième partie: Résistances bobinées Type 1
Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed resistors

Part 3: Wirewound resistors Type 1
Selection of methods of test and general requirements



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Terminologie	6
4. Caractéristiques préférentielles	8
5. Valeurs normales des caractéristiques nominales	8
6. Sévérités préférentielles pour les essais d'environnement	10
7. Classification des résistances	10
8. Marquage	10
9. Essais de type	12
10. Programme des essais de type	12

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Terminology	7
4. Preferred characteristics	9
5. Standard values of ratings	9
6. Preferred severities for environmental tests	11
7. Classification of resistors	11
8. Marking	11
9. Type tests	13
10. Schedule for type tests	13

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSISTANCES FIXES

Troisième partie: Résistances bobinées Type 1 Choix des méthodes d'essai et règles générales

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

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Tokyo en 1965 et à Hambourg en 1966. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé comprenant seulement les sections un et deux des précédents projets fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1967. A la suite de la réunion tenue à Prague en 1967, il fut décidé que seule la partie du projet ayant trait aux données spécifiques des résistances fixes bobinées Type 1 serait publiée.

Les autres informations générales seront incluses dans la Publication 115-1 de la CEI.

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

Afrique du Sud	Israël
Australie	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Pays-Bas
Canada	Suisse
Danemark	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Finlande	Yougoslavie

Cette recommandation doit être utilisée conjointement avec d'autres Publications de la CEI, soit:

- Publication 115-1: Résistances fixes, Première partie: Définitions et Méthodes d'essais (en préparation).
- Publication 62: Code de marquage des valeurs et tolérances des résistances et des condensateurs.
- Publication 63: Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs.
- Publication 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- Publication 195: Méthode pour la mesure du bruit produit en charge par les résistances fixes.
- Publication 294: Mesures des dimensions d'un composant cylindrique à deux sorties axiales.
- Publication 301: Valeurs préférentielles des diamètres des fils de sortie des condensateurs et résistances.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIXED RESISTORS

Part 3: Wirewound resistors Type 1 Selection of methods of test and general requirements

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 No. 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

Drafts were discussed at the meetings held in Tokyo in 1965 and in Hamburg in 1966. As a result of this latter meeting, a revised draft including only Section One and Section Two of the previous drafts was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1967. As a result of the meeting held in Prague in 1967, it was decided that only that part of the draft dealing with specific data for fixed wirewound resistors Type 1 would be published.

The remaining general data would be included in IEC Publication 115-1.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 3:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	South Africa
Canada	Switzerland
Denmark	Turkey
Finland	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia

This Recommendation shall be used in conjunction with other IEC Publications, such as:

Publication 115-1,	Fixed Resistors, Part 1: Terms and Methods of Test (in preparation).
Publication 62,	Marking Codes for Values and Tolerances of Resistors and Capacitors.
Publication 63,	Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.
Publication 68,	Basic Environmental Testing Procedures.
Publication 195,	Method of Measurement of Current Noise Generated in Fixed Resistors.
Publication 294,	Measurement of the Dimensions of a Cylindrical Component having two Axial Terminations.
Publication 301,	Preferred Diameters of Wire Terminations of Capacitors and Resistors.

RÉSISTANCES FIXES

Troisième partie: Résistances bobinées Type 1 Choix des méthodes d'essai et règles générales

1. Domaine d'application

La présente recommandation couvre le domaine des résistances fixes bobinées Type 1, de dissipation nominale ne dépassant pas 5 W et dont la valeur nominale de résistance est comprise entre 0,1 Ω et 10 M Ω , destinées à être utilisées dans les matériels de télécommunications et dans les équipements électroniques employant des techniques analogues.

Note. — Cette recommandation ne donne pas d'information sur le fonctionnement des résistances en haute fréquence ou en régime d'impulsions.

2. Objet

L'objet de cette recommandation est de choisir, dans la Publication 115-1 de la CEI, les méthodes d'essais et de fixer les exigences qui sont communes aux résistances fixées bobinées Type 1.

3. Terminologie

En plus des définitions et termes donnés dans la Publication 115-1, appliquer ici les définitions suivantes:

3.1 Résistance bobinée — Type 1

Une résistance bobinée du Type 1 est une résistance convenant spécialement aux applications dans les circuits où une haute stabilité et des tolérances serrées sont d'importance majeure. Ces résistances peuvent en outre être subdivisées suivant la température maximale de leur catégorie.

Cette subdivision a été faite comme suit:

Type 1A: 100 °C

Type 1B: 125 °C

Type 1C: 155 °C.

3.2 Résistance bobinée — Type 2 (pour information seulement)

Une résistance bobinée du Type 2 est une résistance convenant essentiellement aux applications pour lesquelles une haute stabilité et une tolérance serrée ne sont pas d'importance majeure.

3.3 Dissipation nominale (voir paragraphe 2.10 de la Publication 115-1 de la CEI, en préparation)

Pour les températures ambiantes supérieures à 70 °C, les pourcentages maximaux admissibles de la dissipation nominale seront donnés par la figure suivante. La tension limite nominale ne doit en aucun cas être dépassée.

FIXED RESISTORS

Part 3: Wirewound resistors Type 1

Selection of methods of test and general requirements

1. Scope

This Recommendation relates to fixed wirewound resistors Type 1, with a rated dissipation not exceeding 5 W and a rated resistance value between 0.1 Ω and 10 M Ω , intended for use in equipment for telecommunication and in electronic equipment employing similar techniques.

Note. — This Recommendation gives no information on the operation of resistors at radio frequencies or under pulse conditions.

2. Object

The object of this Recommendation is to select from IEC Publication 115-1 those methods of test and to give those requirements which are common for fixed wirewound resistors Type 1.

3. Terminology

In addition to the appropriate terms and definitions given in IEC Publication 115-1, the following applies here:

3.1 Wirewound resistor — Type 1

A wirewound resistor Type 1 is a type especially suitable for applications in circuits where high stability and low tolerances of resistance value are of major importance. These resistors can be further subdivided according to the upper category temperature.

The following subdivision has been made:

Type 1A: 100 °C

Type 1B: 125 °C

Type 1C: 155 °C.

3.2 Wirewound resistor — Type 2 (for information only)

A wirewound resistor Type 2 is a resistor essentially suitable for applications where low tolerances and high stability of resistance value are not of major importance.

3.3 Rated dissipation (see Sub-clause 2.10 of IEC Publication 115-1, in preparation)

For ambient temperatures above 70 °C, the maximum allowable percentages of the rated dissipation shall be derived from the following figure. The limiting voltage shall not be exceeded.

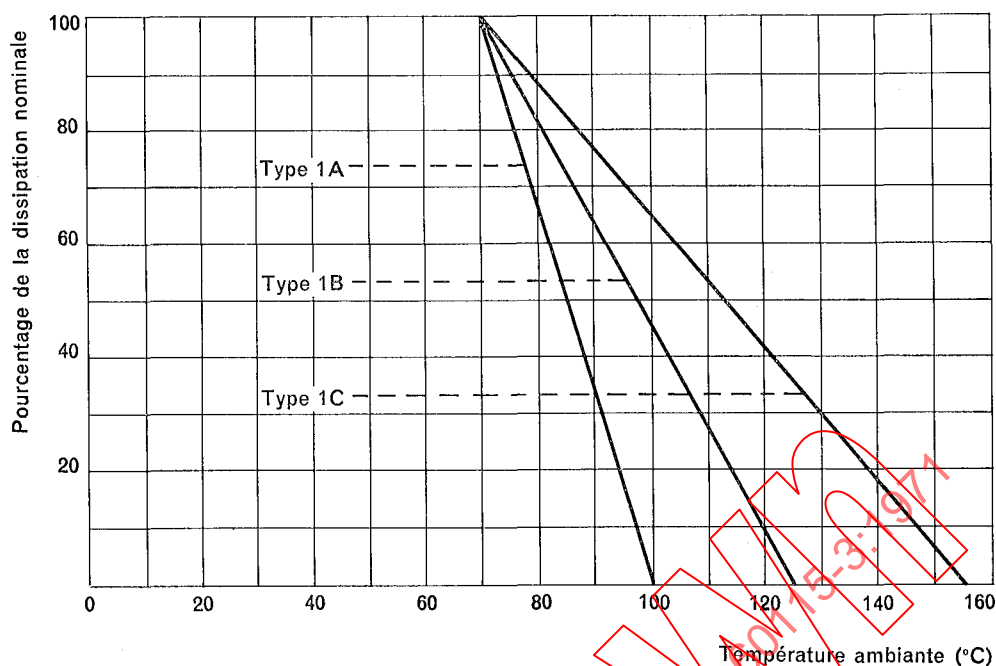


FIGURE 1

4. Caractéristiques préférentielles

4.1 Catégories climatiques préférentielles

Les résistances couvertes par cette recommandation sont classées en catégories conformément aux règles générales données par la Publication 68-1 de la CEI.

Les catégories préférentielles, avec les plages de températures et les durées de l'essai de longue durée de chaleur humide correspondantes, sont les suivantes:

Type	Catégorie	Plage de températures	Essai continu de chaleur humide
1A	55/100/56	— 55 °C à 100 °C	56 jours
	55/100/21	— 55 °C à 100 °C	21 jours
1B	55/125/56	— 55 °C à 125 °C	56 jours
	55/125/21	— 55 °C à 125 °C	21 jours
1C	55/155/56	— 55 °C à 155 °C	56 jours
	55/155/21	— 55 °C à 155 °C	21 jours

5. Valeurs normales des caractéristiques nominales

5.1 Valeurs normales de la résistance nominale

Les valeurs normales de la résistance nominale doivent être prises dans les séries spécifiées par la Publication 63 de la CEI.

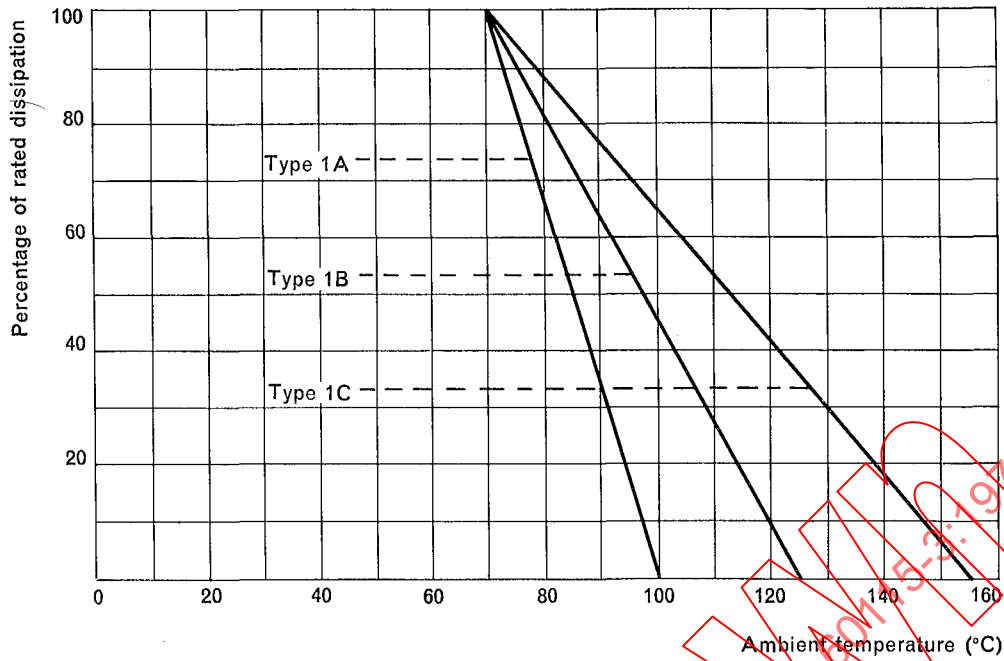


FIGURE 1

4. Preferred characteristics

4.1 Preferred climatic categories

The resistors covered by this Recommendation are classified into categories according to the general rules given in IEC Publication 68-1.

The preferred climatic categories with the corresponding temperature ranges and durations of the long-term damp heat tests are:

Type	Category	Temperature range	Damp heat (steady state)
1A	55/100/56	–55 °C to 100 °C	56 days
	55/100/21	–55 °C to 100 °C	21 days
1B	55/125/56	–55 °C to 125 °C	56 days
	55/125/21	–55 °C to 125 °C	21 days
1C	55/155/56	–55 °C to 155 °C	56 days
	55/155/21	–55 °C to 155 °C	21 days

5. Standard values of ratings

5.1 Standard values of rated resistance

The standard values of the rated resistance shall be taken from the series specified in IEC Publication 63.

5.2 Tolérances normales sur la résistance nominale

Les tolérances normales sur la résistance nominale sont:

$$\left. \begin{array}{l} \pm 0,1 \% \\ \pm 0,25 \% \\ \pm 0,5 \% \\ \pm 1,0 \% \end{array} \right\} \text{ ou } \pm 25 \text{ m}\Omega \text{ si cette dernière valeur est plus élevée.}$$

Note. — L'utilisation des résistances couvertes par cette recommandation nécessite une manutention spéciale, par exemple, lors de leur soudure, si l'on veut conserver à la résistance la tolérance sur la résistance initiale une fois montée dans un appareil.

5.3 Dissipation nominale et tension limite nominale

Les valeurs normales de la dissipation nominale et de la tension limite nominale sont:

Dissipation nominale W	Tension limite nominale (continu ou alternatif efficace) V
1/8	200
1/4	250
1/2	350
1	500
2	750
3	750

Notes 1. — Pour les températures ambiantes supérieures à 70 °C, la dissipation admissible doit être réduite conformément aux indications du paragraphe 3.4.

2. — Ces valeurs ne sont pas applicables aux modèles dont les conducteurs sortent du corps de la résistance à la même extrémité de celle-ci. La tension limite de ces modèles dépend de leurs formes et de leurs dimensions et sera indiquée dans la feuille particulière correspondante.

6. Sévérités préférentielles pour les essais d'environnement

A l'étude.

7. Classification des résistances

A l'étude.

8. Marquage

8.1 Le marquage des indications suivantes, dans l'ordre indiqué ci-dessous, est requis:

- Résistance nominale.
- Tolérance sur la valeur de la résistance nominale.

Note. — Si l'on utilise un code pour indiquer la résistance nominale et sa tolérance, ce code doit être conforme à la Publication 62 de la CEI.

- Type (1A, 1B ou 1C) selon les définitions de cette recommandation.
- Dissipation nominale.

5.2 Standard tolerances on rated resistance

The standard tolerances on the rated resistance are:

$$\left. \begin{array}{l} \pm 0.1 \% \\ \pm 0.25 \% \\ \pm 0.5 \% \\ \pm 1.0 \% \end{array} \right\} \text{ or } \pm 25 \text{ m}\Omega \text{ whichever is the greater.}$$

Note. — Resistors covered by this Recommendation require special handling in application, e.g. in soldering, if the tolerance on the rated resistance is to be maintained in the resistor applied in apparatus.

5.3 Standard values of rated dissipation and their related limiting element voltages

The standard values of the rated dissipation and the limiting voltages are:

Rated dissipation W	Limiting element voltage (d.c. or a.c. r.m.s.) V
1/8	200
1/4	250
1/2	350
1	500
2	750
3	750

Notes 1. — For ambient temperatures above 70 °C, the allowable dissipation has to be reduced as indicated in Sub-clause 3.4.

2. — Not applicable to printed circuit styles where both leads emerge from the same end of the resistor. For these styles the limiting voltage shall be dependent on size and construction, and shall be given in the detail specification.

6. Preferred severities for environmental tests

Under consideration.

7. Classification of resistors

Under consideration.

8. Marking

8.1 The following marking information, in the order of importance given below, is required:

- a) Rated resistance.
- b) Tolerance on rated resistance.

Note. — If a code is used to indicate the rated resistance and its tolerance, it shall be in accordance with IEC Publication 62.

- c) Type (1A, 1B or 1C) as defined by this Recommendation.
- d) Rated dissipation.

- e) Indication de la catégorie climatique.
 - f) Nom du fabricant ou marque de fabrique.
 - g) Désignation de type du fabricant.
 - h) Semaine (ou mois) et année de fabrication, éventuellement sous forme codifiée.
 - i) Référence à cette recommandation et/ou à la spécification nationale applicable à la résistance.
- 8.2 La résistance doit porter lisiblement les informations a) et b) ci-dessus ainsi que le plus possible des autres informations jugées utiles.
- 8.3 Les informations énumérées dans le paragraphe 8.1 doivent être portées sur l'emballage des résistances et seront données au moyen de lettres et de chiffres.
- 8.4 Tout marquage supplémentaire doit être effectué de telle sorte qu'il ne puisse y avoir aucune confusion.

9. Essais de type

- 9.1 Cette recommandation ne s'applique qu'à la procédure relative aux essais de type.
Les échantillons seront représentatifs de la gamme des valeurs correspondant au type considéré.

Le nombre approprié de composants à essayer fera l'objet d'un accord entre client et fournisseur (voir note).

Le nombre de composants doit être choisi de telle façon que tout lot soumis à une séquence d'essais ne comprenne pas moins de cinq composants de même valeur, caractéristiques nominales et type.

Lorsqu'il est spécifié dans un essai quelconque de subdiviser le lot en fractions pour différentes procédures d'essais, chaque fraction doit comprendre au moins cinq composants.

Cette recommandation ne fixe pas le nombre de défauts admissibles; cette décision est en effet considérée comme une prérogative de l'autorité accordant l'approbation de type.

Note. — Une partie d'une gamme complète ou des valeurs isolées, prévues dans cette recommandation, peuvent être soumises aux essais en vue d'obtenir une approbation limitée.

- 9.2 Ces essais peuvent être, en totalité ou en partie, répétés de temps en temps sur des échantillons prélevés dans la fabrication courante afin de s'assurer que la qualité du composant répond toujours aux exigences de la spécification. Des défauts mis en évidence au cours de ces derniers essais peuvent révéler des défauts de conception qui n'étaient pas apparus lors des essais originaux ou simplement des défauts de fabrication que l'on devra corriger.
- 9.3 Toute résistance ayant été soumise à la totalité ou à une partie des essais d'approbation de type mentionnés dans le paragraphe 10.2 ne sera en aucun cas utilisée sur un appareil ni reversée aux stocks.

10. Programme des essais de type

- 10.1 Toutes les résistances sont soumises aux essais suivants dans l'ordre indiqué ci-après:

Essai	Article de Publication 115-1 de la CEI
Examen visuel	7
Valeur de résistance	8

- e) Indication of the appropriate category.
 - f) Manufacturer's name or trade mark.
 - g) Manufacturer's type designation.
 - h) Week (or month) and year of manufacture. This may be in code form.
 - i) Reference to this Recommendation and/or to the national specification appropriate to the resistor.
- 8.2 The resistor shall be clearly marked with a) and b) above with as many as possible of the remaining items as are considered useful.
- 8.3 The information of Sub-clause 8.1 shall be given on the packing of the resistor and shall be given by means of letters and figures.
- 8.4 Any additional marking shall be so applied that no confusion can arise.

9. Type tests

9.1 This Recommendation covers procedures for type tests only.

The samples shall be representative of the range of values in the detail specification under consideration.

The appropriate number of specimens to be tested shall be agreed upon between customer and manufacturer (see Note).

The number of specimens shall be so chosen that any lot subjected to series of tests shall not be less than five of a particular value and rating.

Where it is specified in any test that the lot shall be sub-divided into parts for different test procedures, then each part shall contain not less than five specimens.

This Recommendation does not specify the number of permissible failures; this is considered to be the prerogative of the authority giving type approval.

Note. — Part of a full range, or individual values, shown in this Recommendation may be submitted to these tests in order to gain a limited approval.

- 9.2 Some or all of these tests may be repeated from time to time on samples drawn from current production to confirm that the quality of the product is still to the requirements of the specification. Failure in the latter tests may show defects in design not apparent in the original tests, or may merely indicate defects in production which need to be corrected.
- 9.3 Any resistor that has been subjected to the type tests mentioned in Sub-clause 10.2 or any part of them shall not be used in equipment or returned to bulk supply.

10. Schedule for type tests

10.1 All specimens shall be subjected to the following tests in the order stated below:

Test	Clause of IEC Publication 115-1
Visual examination	7
Resistance value	8

10.2 Les résistances sont alors réparties en cinq lots. Toutes les résistances de chaque lot doivent subir les essais suivants dans l'ordre indiqué ci-après :

Essai	Degré de sévérité						Article de la Publication 115-1 de la CEI
	55/100/56	55/100/21	55/125/56	55/125/21	55/155/56	55/155/21	
Premier lot							
Robustesse des sorties } moitié du lot	x	x	x	x	x	x	18
Soudure } lot	x	x	x	x	x	x	19
Variations rapides de température } autre moitié du lot	Na	Na	Na	Na	Na	Na	20
Vibrations * } moitié du lot	Fc	Fc	Fc	Fc	Fc	Fc	22
Secousses } du lot	x	x	x	x	x	x	21
Séquence climatique							
Chaleur sèche } totalité du lot	B (100 °C)	B (100 °C)	B (125 °C)	B (125 °C)	B (155 °C)	B (155 °C)	23.2
Chaleur humide, essai accéléré, premier cycle } du lot	D	D	D	D	D	D	23.3
Froid } totalité du lot	A (-55 °C)	A (-55 °C)	A (-55 °C)	A (-55 °C)	A (-55 °C)	A (-55 °C)	23.4
Basse pression atmosphérique } du lot	M (85 mbar)	M (85 mbar)	M (85 mbar)	M (85 mbar)	M (85 mbar)	M (85 mbar)	23.5
Chaleur humide, essai accéléré, cycles restants } totalité du lot	D 5 cycles	D 1 cycle	D 5 cycles	D 1 cycle	D 5 cycles	D 1 cycle	23.6
<i>Mesures finales</i>							23.7
Deuxième lot							
Essai continu de chaleur humide	C 56 jours	C 21 jours	C 56 jours	C 21 jours	C 56 jours	C 21 jours	24
Troisième lot							
Endurance à 70 °C	x	x	x	x	x	x	26
Quatrième lot							
Faible réactance (si demandé)	x	x	x	x	x	x	A l'étude
Caractéristique résistance température	x	x	x	x	x	x	11
Rigidité diélectrique	x	x	x	x	x	x	10
Surcharge	x	x	x	x	x	x	15
Cinquième lot							
Essai d'endurance à la température maximale de la catégorie	x	x	x	x	x	x	28

* 10 Hz à 500 Hz, 0,75 mm ou 10 g (la plus faible des deux valeurs) pendant 6 h (voir annexe C de l'essai Fc).

Dans la série des essais appliqués au premier lot, un intervalle de trois jours au plus est autorisé entre chacun de ces essais, excepté entre le premier cycle de l'essai accéléré de chaleur humide et l'essai de froid; l'essai de froid doit suivre immédiatement la période de reprise spécifiée pour l'essai de chaleur humide.

Note. — La lettre « x » dans le tableau ci-dessus indique que la méthode d'essai et les conditions requises sont fixées à l'article mentionné.

Un tiret (—) signifie que l'essai n'est pas applicable.

Les autres indications sont conformes à celles de la Publication 68 de la CEI.