

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
1051-2-2  
QC 420102**

Première édition  
First edition  
1991-01

---

---

**Varistances utilisées  
dans les équipements électroniques**

**Deuxième partie:**

Spécification particulière-cadre pour  
varistances à l'oxyde de zinc pour limitations  
de surtensions transitoires - Niveau d'assurance E

**Varistors for use in  
electronic equipment**

**Part 2:**

Blank detail specification for  
zinc oxide surge suppression varistors -  
Assessment level E



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 1051-2-2: 1991

## Numéros des publications

Depuis le 1<sup>er</sup> 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* (IEV).

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  
1051-2-2  
QC 420102**

Première édition  
First edition  
1991-01

---

---

**Varistances utilisées  
dans les équipements électroniques**

**Deuxième partie:**  
Spécification particulière-cadre pour  
varistances à l'oxyde de zinc pour limitations  
de surtensions transitoires - Niveau d'assurance E

**Varistors for use in  
electronic equipment**

**Part 2:**  
Blank detail specification for  
zinc oxide surge suppression varistors -  
Assessment level E

© CEI 1991 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 3, rue de Varembe Genève Suisse  
Téléfax: +41 22 919 0300 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

**M**

● Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

## COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VARISTANCES UTILISEES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES  
DEUXIEME PARTIE: SPECIFICATION PARTICULIERE-CADRE POUR VARISTANCES  
A L'OXYDE DE ZINC POUR LIMITATIONS DE SURTENSIONS TRANSITOIRES  
NIVEAU D'ASSURANCE E

## PREAMBULE

- 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.

## PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes No. 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 | Procédure des Deux Mois | Rapport de vote |
|--------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| 40(BC)652          | 40(BC)674       | 40(BC)707               | 40(BC)736       |

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote correspondant 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).

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

VARISTORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT  
PART 2: BLANK DETAIL SPECIFICATION FOR  
ZINC OXIDE SURGE SUPPRESSION VARISTORS  
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 | Two Months' Procedure | Report on Voting |
|------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 40(CO)652        | 40(CO)674        | 40(CO)707             | 40(CO)736        |

Further information can be found in the relevant 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).

---

VARISTANCES UTILISEES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES  
DEUXIEME PARTIE: SPECIFICATION PARTICULIERE-CADRE POUR VARISTANCES  
A L'OXYDE DE ZINC POUR LIMITATIONS DE SURTENSIONS TRANSITOIRES  
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 parenthèses 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 de la varistance

- (5) Courte description du type de varistance.
- (6) Indications sur la technologie de base (si applicable).

Note. -Lorsque la varistance n'est pas conçue pour être utilisée en surface des circuits imprimés, cela doit être clairement indiqué à cet emplacement dans la spécification particulière.

- (7) Croquis avec les principales dimensions, importantes pour l'interchangeabilité et/ou les références correspondant aux documents nationaux ou internationaux appropriés. Au choix, ce croquis peut être donné dans une annexe à la spécification particulière.
- (8) Utilisation ou ensemble d'utilisation 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.

- (9) Données relatives aux propriétés les plus importantes, permettant la comparaison entre les divers types de varistances.

VARISTORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT  
PART 2: BLANK DETAIL SPECIFICATION FOR  
ZINC OXYDE SURGE SUPPRESSION VARISTORS  
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 Organisation 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 varistor

- (5) A short description of the type of varistor.
- (6) Information on typical construction (if applicable).

Note. -When the varistor is not designed for use on printed boards, this shall be clearly stated in the detail specification in this position.

- (7) 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.
- (8) 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.

- (9) Reference data on the most important properties, to allow comparison between the various varistor types.

|                                                                             |                                                                                  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (1)                                                                         | CEI 1051-2-2-XXX<br>QC 420 102-XXX                                               | (2) |
| COMPOSANTS ELECTRONIQUES DE QUALITE<br>CONTROLEE CONFORMEMENT A:            | CEI 1051-2-2<br>QC 420 102                                                       | (4) |
| (3)                                                                         | VARISTANCES A L'OXYDE DE ZINC<br>POUR LIMITATIONS DE<br>SURTENSIONS TRANSITOIRES | (5) |
| Croquis d'encombrement: (voir 1.2.1)<br>(Projection: Méthode du ... dièdre) |                                                                                  |     |
| (7)                                                                         | Isolées/non isolées                                                              | (6) |
| (D'autres formes sont autorisées à<br>l'intérieur des dimensions données)   | Niveau(x) d'assurance: E                                                         | (8) |

Les informations sur la disponibilité des composants qualifiés selon cette spécification particulière sont données dans la Liste des Produits Qualifiés.

(9)

#### SECTION UN - CARACTERISTIQUES GENERALES

##### 1. Caractéristiques générales

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

(Voir paragraphe 1.4.2 de la Publication 1051-2).

##### 1.2 Dimensions et caractéristiques (peuvent être mis en tableau I si plus d'un modèle est concerné).

##### 1.2.1 Dimensions (Toutes les dimensions sont en millimètres ou en inches et millimètres, avec indication de celles susceptibles d'être vérifiées au calibre).

- Diamètre du corps: D
- Epaisseur du corps (y compris les connexions pour les modèles munis de connexions): W
- Diamètre des fils de connexion: d
- Longueur des fils de connexion: l
- Distance entre les fils de connexion: A

|                                                                  |                                           |     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| (1)                                                              | IEC 1051-2-2-XXX<br>QC 420 102-XXX        | (2) |
| ELECTRONIC COMPONENTS OF ASSESSED<br>QUALITY IN ACCORDANCE WITH: | IEC 1051-2-2<br>QC 420 102                | (4) |
| (3)                                                              | ZINC OXYDE SURGE<br>SUPPRESSION VARISTORS | (5) |
| Outline drawing: (see 1.2.1)<br>(... angle projection)           | Insulated/non-insulated                   | (6) |
| (7)                                                              | Assessment level(s): E                    | (8) |
| (Other shapes are permitted within<br>the dimensions given)      |                                           |     |

Information on the availability of components  
qualified to this detail specification is given  
in the Qualified Products List.

(9)

#### 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 1051-2).
- 1.2 Dimensions, ratings and characteristics (may be tabulated in Table I  
if more than one style is involved)
  - 1.2.1 Dimensions (All dimensions are in millimetres or inches and millimetres;  
it shall be stated which dimensions are suitable for gauging)
    - Body diameter: D
    - Body thickness (including terminations of styles  
with wire terminations): W
    - Diameter of wire terminations: d
    - Length of wire termination: l
    - Distance between wire terminations: A

### 1.2.2 Caractéristiques

- Catégorie climatique: -/-/-
- Tension alternative permanente maximale: ... V eff.
- Tension continue permanente maximale: ... V
- Tension d'alimentation: ... V
- Tension à courant spécifié:
  - à 25 °C: ... V ± ... %
  - si applicable, à la température maximale de catégorie: ... V ± ... %
  - si applicable, à ... °C: ... V ± ... %
- Valeur maximale de la crête de courant:
  - pour 10 impulsions 8/20 µs, 2 par min: ... A
  - pour 10 impulsions 10/1000 µs ou signaux au carré de 2 ms, 1 toutes les 2 min: ... A
- Courant de classe: ... A
- Tension au courant de classe (niveau de protection): ≤... V
- Capacité: ≤... pF
- Tension d'isolement (varistances isolées seulement): ... V

### 1.2.3 Courbes de réduction

Les courbes applicables sont à donner dans la spécification particulière pour:

- La tension alternative ou continue permanente maximale en fonction de la température
- Le courant de crête maximal pour différents nombres d'impulsions en fonction de la durée de l'impulsion.

### 1.3 Documents de référence

|                              |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécification générique:     | Publication 1051-1 de la CEI:<br>Varistances utilisées dans les équipements électroniques.<br>Première partie: Spécification générique.                                                                   |
| Spécification intermédiaire: | Publication 1051-2 de la CEI:<br>Varistances utilisées dans les équipements électroniques.<br>Deuxième partie: Spécification intermédiaire pour varistances pour limitations de surtensions transitoires. |

### 1.4 Marquage

Le marquage du composant et de son emballage doit être conforme aux exigences de la Publication 1051-1 de la CEI, paragraphe 2.4.

Note. -La spécification particulière doit indiquer les informations effectivement portées sur les varistances et sur l'emballage.

### 1.2.2 Ratings and characteristics

- Climatic category: -/-/-
- Maximum continuous a.c. voltage: ... V r.m.s
- Maximum continuous d.c. voltage: ... V
- Supply voltage: ... V
- Voltage at specified current:
  - at 25 °C: ... V ± ... %
  - if applicable, at upper category temperature: ... V ± ... %
  - if applicable, at ... °C: ... V ± ... %
- Maximum peak current:
  - for 10 pulses 8/20 µs at 2 per min: ... A
  - for 10 pulses 10/1 000 µs or 2 ms square wave at 1 every two min: ... A
- Class current: ... A
- Voltage at class current (protection level): ≤... V
- Capacitance: ≤... pF
- Isolation voltage (insulated varistors only): ... V

### 1.2.3 Derating curve

Suitable curves to be included in the detail specification for:

- Maximum continuous a.c. or d.c. voltage with temperature
- Maximum peak current for various number of pulses versus pulse duration.

### 1.3 Related documents

- |                          |                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generic specification:   | IEC Publication 1051-1: Varistors for Use in Electronic Equipment.<br>Part 1: Generic Specification.                                   |
| Sectional specification: | IEC Publication 1051-2: Varistors for Use in Electronic Equipment.<br>Part 2: Sectional Specification for Surge Suppression Varistors. |

### 1.4 Marking

The marking of the component and package shall be in accordance with the requirements of IEC Publication 1051-1, Sub-clause 2.4.

Note. -The details of the marking of the varistors and package shall be given in full in the detail specification.

1.5 Renseignements pour les commandes

Les commandes des varistances couvertes par cette spécification doivent contenir au minimum, en clair ou en code, les renseignements suivants:

- a) Référence du modèle.
- b) Tension alternative maximale permanente.
- c) Numéro et édition de la spécification particulière.

1.6 Rapports certifiés de lots acceptés

Requis/non requis.

1.7 Informations complémentaires (non applicable aux exigences de contrôle)

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 complémentaires ne devraient être prescrits que lorsque cela est indispensable.

---

SECTION DEUX - EXIGENCES POUR LE CONTROLE

2. Exigences de contrôle

2.1 Procédures

- 2.1.1 - Pour l'homologation, la procédure doit être conforme au paragraphe 3.2 de la spécification intermédiaire, Publication 1051-2 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 au tableau II. La formation des lots de contrôle est régie par le paragraphe 3.3.1 de la spécification intermédiaire.

### 1.5 Ordering information

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

- a) Style reference.
- b) Maximum continuous a.c. voltage.
- c) Number and issue reference of the detail specification.

### 1.6 Certified records or 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 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 1051-2, Sub-clause 3.2.
- 2.1.2 - For Quality Conformance Inspection the test schedule (Table II) includes sampling, periodicity, severities and requirements. The formation of inspection lots is covered by Sub-clause 3.3.1 of the Sectional Specification.

TABEAU II

- Notes 1. -Les numéros de paragraphes indiqués pour les essais et les exigences renvoient à la spécification générique, Publication 1051-1 de la CEI.
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  
 IL = niveau de contrôle  
 AQL = niveau de qualité acceptable } CEI 410
4. -On peut choisir soit l'essai de secousse, soit l'essai de choc. La spécification particulière doit indiquer l'essai qui doit être réalisé.

| Numéro du paragraphe et essai (voir note 1)                    | D ou ND | Conditions d'essai (voir note 1)                                                        | NC<br>(voir note 2) | NQA   | Exigences de contrôle (voir note 1)                                          |
|----------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| <u>CONTROLE DU GROUPE A</u><br>(lot par lot)                   |         |                                                                                         |                     |       |                                                                              |
| <u>Sous-groupe A1</u><br>4.3.1 Examen visuel<br>4.3.2 Marquage | ND      |                                                                                         | II                  | 1,0%  | Selon 4.3.1<br>Marquage lisible et selon 1.4 de la présente spécification    |
| <u>Sous-groupe A2</u><br>4.4 Tension                           | ND      | A courant spécifié                                                                      | II                  | 0,65% | Selon 1.2.2 de la présente spécification                                     |
| <u>Sous-groupe A3</u><br>4.3.3 Dimensions (au calibre)         | ND      |                                                                                         | S-4                 | 1,0%  | Selon 1.2.1 de la présente spécification                                     |
| <u>CONTROLE DU GROUPE B</u><br>(lot par lot)                   |         |                                                                                         |                     |       |                                                                              |
| <u>Sous-groupe B1</u><br>4.10 Robustesse des sorties           | D       | Essais selon le type des sorties<br><br>Examen visuel<br><br>Tension à courant spécifié | S-3                 | 2,5%  | Pas de dommage visible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  < \dots \%$ |

TABLE II

Notes 1. -Sub-clause numbers of tests and performance requirements refer to the Generic Specification, IEC Publication 1051-1.

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 = acceptable quality level } IEC 410

4. -The bump test and shock test are considered to be alternative. The detail specification shall indicate which test is to be performed.

| Sub-clause number and Test (see Note 1)   | D or ND | Conditions of test (see Note 1)             | I L (see Note 2) | A Q L | Performance requirements (see Note 1)                         |
|-------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|------------------|-------|---------------------------------------------------------------|
| <b>GROUP A INSPECTION</b><br>(lot-by-lot) |         |                                             |                  |       |                                                               |
| <b>Sub-group A1</b>                       | ND      |                                             | II               | 1,0%  |                                                               |
| 4.3.1 Visual examination                  |         |                                             |                  |       | As in 4.3.1                                                   |
| 4.3.2 Marking                             |         |                                             |                  |       | Legible marking and as specified in 1.4 of this specification |
| <b>Sub-group A2</b>                       | ND      |                                             | II               | 0,65% |                                                               |
| 4.4 Voltage                               |         | At specified current                        |                  |       | As specified in 1.2.2 of this specification                   |
| <b>Sub-group A3</b>                       | ND      |                                             | S-4              | 1,0%  |                                                               |
| 4.3.3 Dimensions (gauging)                |         |                                             |                  |       | As specified in 1.2.1 of this specification                   |
| <b>GROUP B INSPECTION</b><br>(lot-by-lot) |         |                                             |                  |       |                                                               |
| <b>Sub-group B1</b>                       | D       |                                             | S-3              | 2,5%  |                                                               |
| 4.10 Robustness of terminations           |         | Test appropriate to the type of termination |                  |       |                                                               |
|                                           |         | Visual examination                          |                  |       | No visible damage                                             |
|                                           |         | Voltage at specified current                |                  |       | $\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$             |

| Numéro du paragraphe et essai<br>(voir note 1)                                                               | D<br>ou<br>ND | Conditions d'essai<br>(voir note 1)                                                                                                                                                     | NC<br><br>(voir note 2) | NQA  | Exigences<br>de contrôle<br>(voir note 1)                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.11 Soudabilité<br>(si applicable)<br><br>4.21 Résistance du<br>marquage aux<br>solvants<br>(si applicable) |               | Méthode du bain<br>d'alliage<br><br>Solvant: ...<br>Température du<br>solvant: ...<br>Méthode 1<br>Matériau de frottement:<br>coton hydrophile<br><br>Reprise: ...<br><br>Examen visuel |                         |      | Les sorties doivent<br>être uniformément<br>étamées<br><br><br><br><br><br><br>Marquage lisible |
| <u>Sous-groupe B2</u><br><br>4.6 Tension en<br>impulsion<br><br>4.8 Tension de tenue                         | D             | Au courant de classe<br>... A<br><br>(Varistances isolées<br>seulement)<br><br>Méthode: ...                                                                                             | S-2                     | 1,0% | Selon spécification<br>particulière<br><br><br><br>Selon 4.8                                    |

| Numéro du 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 de contrôle (voir note 1)                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|---|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |         |                                                                                                                   | p                                                                | n  | c |                                                                                 |
| <u>CONTROLE DU GROUPE C</u><br>(périodique)<br><br><u>Sous-groupe C1</u> | D       | 10 impulsions à 8/20 µs, dans une même direction 2 par min<br><br>Examen visuel<br><br>Tension à courant spécifié | 6                                                                | 13 | 1 | Pas de dommage visible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| <u>Sous-groupe C2</u><br><br>4.5 Impulsion de courant                    | D       | 10 impulsions à 10/1 000 µs ou signaux carré de 2 ms, dans la même direction, 1 toutes les 2 min                  | 12                                                               | 13 | 1 |                                                                                 |

| Sub-clause number and Test<br>(see Note 1)                | D or ND | Conditions of test<br>(see Note 1)                                                                                                   | I<br>L       | A<br>Q<br>L | Performance requirements<br>(see Note 1)   |
|-----------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                                           |         |                                                                                                                                      | (see Note 2) |             |                                            |
| 4.11 Solderability<br>(if applicable)                     |         | Solder bath method                                                                                                                   |              |             | The terminations shall be uniformly tinned |
| 4.21 Solvent resistance of the marking<br>(if applicable) |         | Solvent: ...<br>Solvent temperature: ...<br>Method 1<br>Rubbing material: cotton wool<br><br>Recovery: ...<br><br>Visual examination |              |             | Legible marking                            |
| <u>Sub-group B2</u>                                       | D       |                                                                                                                                      | S-2          | 1,0%        |                                            |
| 4.6 Voltage under pulse condition                         |         | At class current:<br>... A                                                                                                           |              |             | As specified in the detail specification   |
| 4.8 Voltage proof                                         |         | (Insulated varistors only)<br><br>Method: ...                                                                                        |              |             | As in 4.8                                  |

| Sub-clause number and Test<br>(see Note 1) | D or ND | Conditions of test<br>(see Note 1)                                                                                    | Sample size & criterion of acceptability (see Note 3) |    |   | Performance requirements<br>(see Note 1)                                   |
|--------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------------------|
|                                            |         |                                                                                                                       | p                                                     | n  | c |                                                                            |
| <u>GROUP C INSPECTION</u><br>(periodic)    |         |                                                                                                                       |                                                       |    |   |                                                                            |
| <u>Sub-group C1</u>                        | D       |                                                                                                                       | 6                                                     | 13 | 1 |                                                                            |
| 4.5 Pulse current                          |         | 10 pulses 8/20 $\mu$ s<br>at 2 per min in one direction<br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified current |                                                       |    |   | No visible damage<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| <u>Sub-group C2</u>                        | D       |                                                                                                                       | 12                                                    | 13 | 1 |                                                                            |
| 4.5 Pulse current                          |         | 10 pulses 10/1 000 $\mu$ s<br>or 2 ms square wave in one direction, 1 every 2 min                                     |                                                       |    |   |                                                                            |

| Numéro du paragraphe<br>et essai<br>(voir note 1)                  | D<br>ou<br>ND | Conditions d'essai<br>(voir note 1)                                                                                                                                  | Effectif de<br>l'échantillon<br>et critère<br>d'acceptation<br>(voir note 3) |   |   | Exigences<br>de contrôle<br>(voir note 1)                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |               |                                                                                                                                                                      | p                                                                            | n | c |                                                                                                        |
|                                                                    |               | Examen visuel                                                                                                                                                        |                                                                              |   |   | Pas de dommage visible                                                                                 |
|                                                                    |               | Tension à courant<br>spécifié                                                                                                                                        |                                                                              |   |   | $\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$                                                      |
| <u>Sous-groupe C3A</u>                                             | D             |                                                                                                                                                                      | 12                                                                           | 7 |   |                                                                                                        |
| Partie de l'échantil-<br>lon du sous-groupe C3                     |               |                                                                                                                                                                      |                                                                              |   |   |                                                                                                        |
| 4.7 Capacité                                                       |               | f = 1 kHz<br>Niveau du signal ...<br>(si > 1 V)<br>Polarisation nulle                                                                                                |                                                                              |   |   | Selon 1.2.2 de cette<br>spécification                                                                  |
| 4.12 Résistance à la<br>chaleur de<br>soudage<br>(si applicable)   |               | Méthode 1A<br><br>Examen visuel<br><br>Tension à courant<br>spécifié                                                                                                 |                                                                              |   |   | Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| 4.22 Résistance du<br>composant aux<br>solvants<br>(si applicable) |               | Solvant: ...<br>Température du<br>solvant: ...<br>Méthode 2<br><br>Reprise: ...<br><br>Examen visuel<br><br>Tension à courant<br>spécifié                            |                                                                              |   |   | Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| 4.13 Variation<br>rapide de<br>température                         |               | $\theta_A$ = Température mini-<br>male de catégorie<br>$\theta_B$ = Température maxi-<br>male de catégorie<br><br>Examen visuel<br><br>Tension à courant<br>spécifié |                                                                              |   |   | Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |

| Sub-clause number and Test<br>(see Note 1)        | D or ND  | Conditions of test<br>(see Note 1)                                                                                                               | Sample size & criterion of acceptability (see Note 3) |          |   | Performance requirements<br>(see Note 1)                                                      |
|---------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |          |                                                                                                                                                  | p                                                     | n        | c |                                                                                               |
|                                                   |          | Visual examination                                                                                                                               |                                                       |          |   | No visible damage                                                                             |
|                                                   |          | Voltage at specified current                                                                                                                     |                                                       |          |   | $\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$                                             |
| <b>Sub-group C3A</b>                              | <b>D</b> |                                                                                                                                                  | <b>12</b>                                             | <b>7</b> |   |                                                                                               |
| Part of sample of Sub-group C3                    |          |                                                                                                                                                  |                                                       |          |   |                                                                                               |
| 4.7 Capacitance                                   |          | f = 1 kHz<br>Signal level ...<br>(if > 1 V)<br>Zero bias                                                                                         |                                                       |          |   | As specified in 1.2.2 of this specification                                                   |
| 4.12 Resistance to soldering heat (if applicable) |          | Method 1A<br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified current                                                                          |                                                       |          |   | No visible damage<br>Legible marking<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| 4.22 Component solvent resistance (if applicable) |          | Solvent: ...<br>Solvent temperature: ...<br>Method 2<br><br>Recovery: ...<br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified current          |                                                       |          |   | No visible damage<br>Legible marking<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| 4.13 Rapid change of temperature                  |          | $\theta_A$ = Lower category temperature<br>$\theta_B$ = Upper category temperature<br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified current |                                                       |          |   | No visible damage<br>Legible marking<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |

| Numéro du paragraphe<br>et essai<br>(voir note 1)     | D<br>ou<br>ND | Conditions d'essai<br>(voir note 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Effectif de<br>l'échantillon<br>et critère<br>d'acceptation<br>(voir note 3) |   |   | Exigences<br>de contrôle<br>(voir note 1)                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | p                                                                            | n | c |                                                                                                                                                                 |
| <u>Sous-groupe C3B</u>                                | D             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12                                                                           | 6 |   |                                                                                                                                                                 |
| Autre partie de<br>l'échantillon du<br>sous-groupe C3 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |   |   |                                                                                                                                                                 |
| 4.15 Chocs (ou<br>secousses,<br>voir note 4)          |               | Pour la méthode de<br>montage voir 2.3.3 de<br>la spécification inter-<br>médiaire<br>Forme de l'impulsion<br>demi-sinusoidale<br>Accélération: 490 m/s <sup>2</sup><br>Durée de l'impulsion:<br>11 ms<br><br>Examen visuel                                                                                                               |                                                                              |   |   | Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible                                                                                                                   |
| 4.14 Secousses<br>(ou chocs,<br>voir note 4)          |               | Tension à courant<br>spécifié<br><br>Pour la méthode de<br>montage voir 2.3.4 de<br>la spécification inter-<br>médiaire<br>Nombre de secousses:<br>4 000<br>Accélération: 390 m/s <sup>2</sup><br><br>Examen visuel                                                                                                                       |                                                                              |   |   | $\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$<br><br>Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible                                                          |
| 4.16 Vibrations                                       |               | Tension à courant<br>spécifié<br><br>Pour la méthode de<br>montage voir 2.3.5 de<br>la spécification inter-<br>médiaire<br>Méthode B4<br>Gamme de fréquences:<br>10 Hz à 55 Hz<br>Amplitude: 0,75 mm ou<br>98 m/s <sup>2</sup> la moins sévère<br>des deux<br>Durée totale: 6 h<br><br>Examen visuel<br><br>Tension à courant<br>spécifié |                                                                              |   |   | $\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$<br><br>Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |

| Sub-clause number<br>and Test<br>(see Note 1) | D<br>or<br>ND | Conditions of test<br>(see Note 1)                                                                                                                                                                                                                                                               | Sample size<br>& criterion<br>of accepta-<br>bility (see<br>Note 3) |   |   | Performance<br>requirements<br>(see Note 1)                                                   |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | p                                                                   | n | c |                                                                                               |
| <u>Sub-group C3B</u>                          | D             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12                                                                  | 6 |   |                                                                                               |
| Other part of sample<br>of Sub-group C3       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |   |   |                                                                                               |
| 4.15 Shock (or bump,<br>see Note 4)           |               | For mounting method see<br>2.3.3 of the sectional<br>specification<br>Pulse shape: half-sine<br>Acceleration: 490 m/s <sup>2</sup><br>Duration of pulse: 11 ms<br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified<br>current                                                                  |                                                                     |   |   | No visible damage<br>Legible marking<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| 4.14 Bump (or shock,<br>see Note 4)           |               | For mounting method see<br>2.3.4 of the sectional<br>specification<br>Number of bumps: 4 000<br>Acceleration: 390 m/s <sup>2</sup><br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified<br>current                                                                                              |                                                                     |   |   | No visible damage<br>Legible marking<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |
| 4.16 Vibration                                |               | For mounting method see<br>2.3.5 of the sectional<br>specification<br>Procedure B4<br>Frequency range:<br>10 Hz to 55 Hz<br>Amplitude: 0,75 mm or<br>98 m/s <sup>2</sup> whichever<br>is the less severe<br>Total duration: 6 h<br><br>Visual examination<br><br>Voltage at specified<br>current |                                                                     |   |   | No visible damage<br>Legible marking<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$ |

| Numéro du paragraphe<br>et essai<br>(voir note 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D<br>ou<br>ND | Conditions d'essai<br>(voir note 1)                                                                                                                                                                                                                                                 | Effectif de<br>l'échantillon<br>et critère<br>d'acceptation<br>(voir note 3) |    |   | Exigences<br>de contrôle<br>(voir note 1)                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | p                                                                            | n  | c |                                                                                                                                                                                        |
| <u>Sous-groupe C3</u><br><br>Echantillon composé<br>des spécimens des<br>sous-groupes C3A et<br>C3B<br><br>4.17 Séquence<br>climatique<br><br>- Chaleur sèche<br><br>- Essai cyclique<br>de chaleur<br>humide,<br>essai Db,<br>premier cycle<br><br>- Froid<br><br>- Essai cyclique<br>de chaleur<br>humide,<br>essai Db,<br>cycles<br>restants<br><br>- Mesures<br>finales | D             | (Essai de basse pression<br>non applicable)<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Examen visuel<br><br><br><br>Tension à courant<br>spécifié<br><br>Résistance d'isolement<br>(varistances isolées<br>seulement)<br><br>Tension de tenue (varis-<br>tances isolées seule-<br>ment) | 12                                                                           | 13 | 1 | Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$<br><br>$\geq 100 \text{ M}\Omega$<br><br>Pas de claquage ni de<br>contournement |
| <u>Sous-groupe C4</u><br><br>4.20 Endurance à la<br>température<br>maximale de<br>catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | D             | Durée: 1 000 h<br><br>Tension: tension conti-<br>nue ou alternative<br>maximale<br><br>Examens à 48 h, 500 h<br>et 1 000 h:<br><br>Examen visuel<br><br><br>Tension à courant<br>spécifié                                                                                           | 12                                                                           | 13 | 1 | Pas de dommage<br>visible<br>Marquage lisible<br><br>$\left  \frac{\Delta U}{U} \right  \leq \dots \%$                                                                                 |