

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61178-3-1

QC 680201

Première édition
First edition
1993-03

**Résonateurs à quartz – Spécification dans
le Système CEI d'assurance de la qualité
des composants électroniques (IECQ)**

**Partie 3:
Spécification intermédiaire – Homologation**
Section 1: Spécification particulière cadre

**Quartz crystal units – A specification
in the IEC Quality Assessment System
for Electronic Components (IECQ)**

**Part 3:
Sectional specification – Qualification approval**
Section 1: Blank detail specification



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61178-3-1: 1993

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**

61178-3-1

QC 680201

Première édition
First edition
1993-03

**Résonateurs à quartz – Spécification dans
le Système CEI d'assurance de la qualité
des composants électroniques (IECQ)**

**Partie 3:
Spécification intermédiaire – Homologation
Section 1: Spécification particulière cadre**

**Quartz crystal units – A specification
in the IEC Quality Assessment System
for Electronic Components (IECQ)**

**Part 3:
Sectional specification – Qualification approval
Section 1: Blank detail specification**

© IEC 1993 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSONATEURS À QUARTZ – SPÉCIFICATION DANS LE SYSTÈME CEI D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES (IECQ)

Partie 3: Spécification intermédiaire – Homologation Section 1: Spécification particulière cadre

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1178-3-1 a été établie par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence.

Elle est fondée partiellement sur la CEI 122-1.

La présente section 1 constitue la spécification particulière cadre: Homologation, dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) pour les résonateurs à quartz.

La CEI 1178-1 constitue la spécification générique.

La CEI 1178-2 constitue la spécification intermédiaire: Agrément de savoir-faire.

La CEI 1178-2-1 constitue la spécification particulière cadre: Agrément de savoir-faire.

La CEI 1178-3 constitue la spécification intermédiaire: Homologation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
49(BC)230	49(BC)246

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

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

QUARTZ CRYSTAL UNITS – A SPECIFICATION IN THE IEC QUALITY ASSESSMENT SYSTEM FOR ELECTRONIC COMPONENTS (IECQ)

Part 3: Sectional specification – Qualification approval Section 1: Blank detail specification

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1178-3-1 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection.

It is partially based on IEC 122-1.

This section 1 forms the blank detail specification: Qualification approval in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components for quartz crystal units.

IEC 1178-1 forms the generic specification.

IEC 1178-2 forms the sectional specification: Capability approval.

IEC 1178-2-1 forms the blank detail specification: Capability approval.

IEC 1178-3 forms the sectional specification: Qualification approval.

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

DIS	Report on Voting
49(CO)230	49(CO)246

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

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).

INTRODUCTION

Spécification particulière cadre

Cette spécification particulière cadre est un document supplémentaire à la spécification intermédiaire et contient les exigences concernant le contenu minimal des spécifications particulières.

Il faudra tenir compte du contenu de l'article 2 de la CEI 1178-1 pour la préparation des spécifications particulières.

Au cas où cette spécification ne conviendrait pas pour des résonateurs fabriqués en petites quantités, il est recommandé d'utiliser la procédure basée sur l'agrément de savoir-faire.

Identification de la spécification particulière

Les chiffres indiqués entre crochets figurant sur cette page correspondent aux renseignements suivants qui doivent être portés dans les cases prévues à cet effet.

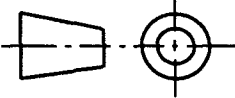
- [1] Nom de l'Organisme National de Normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est publiée, et dans le cas échéant, de l'organisme où elle est disponible.
- [2] Le numéro IECQ et le numéro assigné par la CEI à la spécification particulière.
- [3] Numéro de référence et d'édition des spécifications générique et intermédiaire, selon le cas, de même que la référence nationale si elle est différente.
- [4] Numéro national de la spécification particulière, s'il diffère du numéro de la CEI, sa date de publication et toute autre information exigée par le système national avec les numéros des modifications.

Identification du résonateur à quartz

- [5] Une description succincte du résonateur à quartz, ou gamme de résonateurs. (Par exemple: fréquence, ordre du partiel, coupe, mode.)
- [6] Information de la construction (si applicable). (Par exemple: soudé par résistance ou à froid.)

Pour [5] et [6] le texte donné dans la spécification particulière doit pouvoir être inclus dans les CEI QC 001005 et CEI QC 001004.

- [7] Dessin d'encombrement comportant les dimensions principales qui ont une importance au niveau de l'interchangeabilité, selon la CEI 122-3 et ses amendements, ou une référence appartenant à un document national ou international. Sinon, ce dessin peut figurer dans une annexe à la spécification particulière.

Spécification disponible: [1]	IECQ Edition [2] Date Page 1 de
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES SOUS [3] ASSURANCE DE QUALITÉ PAR HOMOLOGATION, EN CONFORMITÉ AVEC:	[4]
Dessin d'encombrement [7] et dimensions (projection du troisième dièdre)  Dimensions en mm	RÉSONATEURS À QUARTZ [5] ENVELOPPE [6]

INTRODUCTION

Blank detail specification

This blank detail specification is a supplementary document to the sectional specification and contains requirements for style, layout and minimum contents of detail specifications.

In the preparation of detail specifications the contents of clause 2 of IEC 1178-1, shall be taken into account.

This specification may be inappropriate for small batch production quartz crystal units, in which case the capability approval approach is recommended.

Identification of the detail specification

The numbers between square brackets on this page correspond to the following items of information which should be entered in the spaces provided.

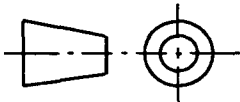
- [1] The name of the National Standards Organization under whose authority the detail specification is published and, if applicable, the organization from which the detail specification is available.
- [2] The IECQ number and the number allotted to the detail specification by the IEC.
- [3] The number and issue number of the generic or sectional specification as relevant; also national reference if different.
- [4] If different from the IEC number, the national number of the detail specification, date of issue and any further information required by the national system, together with any amendment numbers.

Identification of the quartz crystal unit

- [5] A brief description of the quartz crystal unit or range of quartz crystal units. (For example: frequency, order, cut, mode.)
- [6] Information on typical construction (where applicable). (For example: resistance welded, cold welded.)

For [5] and [6], the text given in the detail specification shall be suitable for an entry in IEC QC 001005 and IEC QC 001004.

- [7] An outline drawing with the main dimensions which are of importance for interchangeability, as demanded in IEC 122-3 and its amendments and/or reference to the appropriate national or international document for outlines. Alternatively, this drawing may be given in an annex to the detail specification.

Specification available from:	[1]	IECQ Issue	[2]
		Date	
		Page 1 of	
ELECTRONIC COMPONENTS OF ASSESSED QUALITY BY QUALIFICATION APPROVAL IN ACCORDANCE WITH:	[3]		[4]
Outline and dimensions (third angle projection)	[7]	QUARTZ CRYSTAL UNITS	[5]
		ENCLOSURE	[6]
Dimensions in mm			

RÉSONATEURS À QUARTZ – SPÉCIFICATION DANS LE SYSTÈME CEI D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES (IECQ)

Partie 3: Spécification intermédiaire – Homologation

SECTION 1: SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE CADRE

1 Performance

(Voir 2.3 de la CEI 1178-1, pour les valeurs préférentielles):

- gamme de températures de fonctionnement;
- condition de fonctionnement;
- niveau d'excitation maximal;
- mesure du niveau d'excitation;
- catégorie climatique;
- sévérité des essais mécaniques.

Se reporter à la CEI QC 001005 pour connaître les fabricants dont les composants conformes à cette spécification particulière sont homologués.

2 Caractéristiques

(Voir 2.2 de la CEI 1178-1):

- fréquence nominale ou gamme de fréquence;
- température de référence;
- tolérance(s) de fréquence;
- résistance de résonance maximale.

En supplément, d'autres caractéristiques peuvent être demandées, en particulier:

- capacité parallèle maximale;
- plage de décalage de fréquence ou paramètres dynamiques;
- réponses indésirables;
- taux de vieillissement;
- influence du niveau d'excitation.

NOTE - Ces informations peuvent être données sous forme de tableau, si nécessaire.

3 Documents de référence

CEI 122-3: *Quartz pour le contrôle et la sélection de la fréquence – Troisième partie: Encombrements normalisés et connexions des sorties*
Amendement 4 (1993)

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 1178-1: 1993, *Résonateurs à quartz – Spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 1: Spécification générique*

CEI 1178-3: 1993, *Résonateurs à quartz – Spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 3: Spécification intermédiaire: Homologation (articles 1 à 3)*

CEI QC 001004: 1992, *Liste de spécifications*

CEI QC 001005: 1992, *Qualified Products List (Liste des produits homologués)*

**QUARTZ CRYSTAL UNITS – A SPECIFICATION
IN THE IEC QUALITY ASSESSMENT SYSTEM
FOR ELECTRONIC COMPONENTS (IECQ)**

Part 3: Sectional specification – Qualification approval

SECTION 1: BLANK DETAIL SPECIFICATION

1 Ratings

(See 2.3 of IEC 1178-1, for preferred ratings):

- operating temperature range;
- circuit condition;
- maximum drive level;
- drive level measurement;
- climatic category;
- mechanical test severities.

Information about manufacturers who have components qualified according to this detail specification is available in IEC QC 001005.

2 Characteristics

(See 2.2 of IEC 1178-1):

- nominal frequency/range;
- reference temperature;
- frequency tolerance(s);
- maximum resonance resistance.

In addition, other characteristics including the following may be stated:

- maximum shunt capacitance;
- motional parameters or frequency pulling range;
- unwanted responses;
- ageing rate;
- drive level dependency.

NOTE - Information on the above characteristics may be given in tabular form if necessary.

3 Normative references

IEC 122-3: *Quartz crystal units for frequency control and selection – Part 3: Standard outlines and lead connections*
Amendment 4 (1993)

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 1178-1: 1993, *Quartz crystal units – A Specification in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 1: Generic specification*

IEC 1178-3: 1993, *Quartz crystal units – A Specification in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 3: Sectional specification: Qualification approval (clauses 1 to 3)*

IEC QC 001004: 1992, *Specifications List*

IEC QC 001005: 1992, *Qualified Products List*

4 Marquage

Le marquage d'un résonateur à quartz et de l'emballage primaire doit être en accord avec le 2.4 de la CEI 1178-1. Tous les détails doivent être définis par la spécification particulière.

5 Informations nécessaires à la commande

Les informations suivantes doivent être spécifiées:

- quantité;
 - numéro IECQ, date, édition de la spécification particulière;
- et, où applicable:
- fréquence nominale exprimée en kHz ou MHz ainsi que l'ordre du partiel;
 - type d'enveloppe;
 - tolérance(s) de fréquence et gamme de températures de fonctionnement;
 - branchement;
 - description complète de toute exigence supplémentaire.

Un exemple du bon de commande doit être fourni.

6 Rapports certifiés d'essais

La spécification particulière doit indiquer si les rapports certifiés d'essais sont exigés/non exigés conformément au 3.11 de la CEI 1178-1.

7 Information supplémentaire (hors contrôle)

La spécification particulière peut inclure des informations supplémentaires (qui ne sont pas requises pour être vérifiées dans la procédure de contrôle), telles que schémas de fonctionnement, courbes, dessins et notes d'explication de la spécification particulière.

8 Exigences de contrôle

Les numéros de paragraphes et d'essais, et les exigences de contrôle se réfèrent à la CEI 1178-1.

Les niveaux de contrôle (NC) et les niveaux de qualité acceptables (NQA) donnés au tableau 1 sont tirés de la CEI 410.

Dans les tableaux 1 et 2:

- p = périodicité (en mois);
- n = taille de l'échantillon;
- c = critère d'acceptation (nombre de défectueux autorisé);
- D = essai destructif;
- ND = essai non destructif;
- NC = niveau de contrôle;
- NQA = niveau de qualité acceptable.

4 Marking

The marking of the quartz crystal unit and the primary package shall be in accordance with the requirements of 2.4 of IEC 1178-1. Full details shall be given in the detail specification.

5 Ordering information

The following ordering information shall be specified:

- quantity;
 - IECQ detail specification number, issue number and date;
- and where applicable:
- nominal frequency, expressed in kHz or MHz, and overtone order;
 - enclosure type;
 - frequency tolerance(s) and operating temperature range;
 - circuit condition;
 - full description of any additional requirements.

An example of ordering information shall be given.

6 Certified test records

The detail specification shall state whether certified test records are required/not required in accordance with 3.11 of IEC 1178-1.

7 Additional information (not for inspection purposes)

The detail specification may include information (which is not normally required to be verified by the inspection procedure) such as circuit diagrams, curves, drawings and notes for the clarification of the detail specification.

8 Inspection requirements

Subclause numbers of tests and performance requirements refer to IEC 1178-1.

The inspection levels (IL) and acceptable quality levels (AQL) given in table 1 are taken from IEC 410.

In tables 1 and 2:

- p = periodicity (in months);
- n = sample size;
- c = acceptance criterion (permitted number of defectives);
- D = destructive test;
- ND = non-destructive test;
- IL = inspection level;
- AQL = acceptable quality level.

Tableau 1

Numéro de paragraphe et essai	D ou ND	Conditions d'essais	NC	NQA %	Exigences de performance
CONTRÔLE À 100 %	ND				
4.5.1 Inspection visuelle essai A		4.5.1			4.5.1
4.7.1 Fréquence et résistance de résonance		4.7.1			Tolérance de fréquence et résistance de résonance maximale
CONTRÔLE DU GROUPE A A exécuter par échantillonnage lot par lot					
<i>Sous-groupe A1</i>	ND		II	0,25	
4.7.9 Résistance d'isolement		4.7.9			4.7.9
<i>Sous-groupe A2</i>	ND		II	0,25	
4.7.2 Influence du niveau d'excitation		4.7.2			2.3.6
4.7.3 Fréquence et résistance de résonance en fonction de la température essai A		4.7.3 essai A			Tolérance de fréquence et/ou variation et résistance de résonance maximale
4.7.3 Fréquence et résistance de résonance en fonction de la température (sauf pour enveloppes verre sous vide) essai B		4.7.3 essai B			4.7.3 essai B
<i>Sous-groupe A3</i>	ND		II	0,25	
4.7.4 Réponses indésirables		4.7.4			Rapport de résistance ou résistance de résonance minimale des réponses indésirables
4.7.5 Capacité parallèle		4.7.5			Capacité parallèle limite
4.7.8 Paramètres dynamiques capacité dynamique C_1 ou inductance dynamique L_1 et résistance dynamique R_1		4.7.8			Tolérances à spécifier
CONTRÔLE DU GROUPE B A exécuter, par échantillonnage, lot par lot					
<i>Sous-groupe B1</i>	ND		II	0,25	
4.6.2 Dimensions essai B		4.6.2			4.6.2

Table 1

Subclause number and test	D or ND	Conditions of test	IL	AQL %	Performance requirements
100 % INSPECTION	ND				
4.5.1 Visual test A		4.5.1			4.5.1
4.7.1 Frequency and resonance resistance		4.7.1			Frequency tolerance and maximum resonance resistance
GROUP A INSPECTION To be conducted on a sampling basis, lot-by-lot					
<i>Subgroup A1</i>	ND		II	0,25	
4.7.9 Insulation resistance		4.7.9			4.7.9
<i>Subgroup A2</i>	ND		II	0,25	
4.7.2 Drive level dependency		4.7.2			2.3.6
4.7.3 Frequency and resonance resistance as a function of temperature test A		4.7.3 test A			Frequency tolerance and/or variation and maximum resonance resistance
4.7.3 Frequency and resonance resistance as a function of temperature (except for evacuated glass enclosures) test B		4.7.3 test B			4.7.3 test B
<i>Subgroup A3</i>	ND		II	0,25	
4.7.4 Unwanted responses		4.7.4			Response ratios or minimum resonance resistance of unwanted response(s)
4.7.5 Shunt capacitance		4.7.5			Shunt capacitance limits
4.7.8 Motional parameters motional capacitance C_1 or motional inductance L_1 and motional resistance R_1		4.7.8			Tolerances to be specified
GROUP B INSPECTION To be conducted on a sampling basis, lot-by-lot					
<i>Subgroup B1</i>	ND		II	0,25	
4.6.2 Dimensions test B		4.6.2			4.6.2

Tableau 1 (fin)

Numéro de paragraphe et essai	D ou ND	Conditions d'essais	NC	NQA %	Exigences de performance
<i>Sous-groupe B1 (suite)</i>					
4.8.2 point 2) Etanchéité Essai de fuite fine (sauf pour enveloppes verre sous vide)		point 2) 4.8.2			2.3.11
4.8.2 point 1) Etanchéité Essai de grosse fuite (sauf pour enveloppes verre sous vide)		point 1) de 4.8.2			point 1) de 4.8.2
4.8.2 point 3) Etanchéité Essai de vide pour les résonateurs à quartz fermés sous vide (enveloppes verre uniquement)		point 3) de 4.8.2			point 3) de 4.8.2
4.7.1 Fréquence et résistance de résonance		4.7.1			Comme spécifié dans la spécification particulière
<i>Sous-groupe B2</i>	ND		II	0,25	
4.8.5 Variation rapide de température, choc thermique dans l'air (sauf pour enveloppes verre sous vide)		4.8.5			
4.8.4 Variation rapide de température, choc sévère par immersion dans un liquide (pour enveloppes verre uniquement)		4.8.4			
<i>Contrôle final</i>					
4.5.2 Inspection visuelle essai B		4.5.2			4.5.2
4.8.2 point 2) Etanchéité Essai de fuite fine (sauf pour enveloppes verre sous vide)		point 2) de 4.8.2			2.3.11
4.8.2 point 1) Etanchéité Essai de grosse fuite (sauf pour enveloppes verre sous vide)		point 1) de 4.8.2			point 1) de 4.8.2
4.8.2 point 3) Etanchéité Essai de vide pour les résonateurs à quartz fermés sous vide (enveloppes verre uniquement)		point 3) de 4.8.2			point 3) de 4.8.2

Table 1 (concluded)

Subclause number and test	D or ND	Conditions of test	IL	AQL %	Performance requirements
<i>Subgroup B1 (continued)</i>					
4.8.2 item 2) Sealing Fine leak test (except for evacuated glass enclosures)		item 2) of 4.8.2			2.3.11
4.8.2 item 1) Sealing Gross leak test (except for evacuated glass enclosures)		item 1) of 4.8.2			item 1) of 4.8.2
4.8.2 item 3) Sealing Vacuum test for evacuated crystal units (glass enclosures only)		item 3) of 4.8.2			item 3) of 4.8.2
4.7.1 Frequency and resonance resistance		4.7.1			As specified in the detail specification
<i>Subgroup B2</i>	ND		II	0,25	
4.8.5 Rapid change of temperature, thermal shock in air (except for evacuated glass enclosures)		4.8.5			
4.8.4 Rapid change of temperature, severe shock by liquid immersion (glass enclosures only)		4.8.4			
<i>Final inspection</i>					
4.5.2 Visual test B		4.5.2			4.5.2
4.8.2 item 2) Sealing Fine leak test (except for evacuated glass enclosures)		item 2) of 4.8.2			2.3.11
4.8.2 item 1) Sealing Gross leak test (except for evacuated glass enclosures)		item 1) of 4.8.2			item 1) of 4.8.2
4.8.2 item 3) Sealing Vacuum test for evacuated crystal units (glass enclosures only)		item 3) of 4.8.2			item 3) of 4.8.2

Tableau 2

Numéro de paragraphe et essai	D ou ND	Conditions d'essais	Taille de l'échantillon et critère d'acceptation			Exigences de performance
			p	n	c	
CONTRÔLE DU GROUPE C A exécuter par échantillonnage, lot par lot <i>Sous-groupe C1</i> 4.8.16 Tenue aux solvants de nettoyage 4.8.1 point 1) Traction et poussée des sorties 4.8.1 point 2) Pliage des sorties par fil 4.8.1 point 3) Pliage (broche à gorge uniquement) <i>Contrôle final</i> 4.5.2 Inspection visuelle essai B 4.8.2 point 2) Etanchéité Essai de fuite fine (sauf pour enveloppes verre sous vide) 4.8.2 point 1) Etanchéité Essai de grosse fuite (sauf pour enveloppes verre sous vide) 4.7.3 Fréquence et résistance de résonance en fonction de la température (sauf pour enveloppes verre sous vide) essai B 4.8.2 point 3) Etanchéité Essai de vide pour les résonateurs à quartz fermés sous vide (enveloppes verre uniquement)	D	4.8.16 point 1) de 4.8.1 point 2) de 4.8.1 point 3) de 4.8.1 4.5.2 point 2) de 4.8.2 point 1) de 4.8.2 4.7.3 essai B point 3) de 4.8.2	3	8	0	Le marquage doit rester lisible point 1) de 4.8.1 point 2) de 4.8.1 point 3) de 4.8.1 4.5.2 2.4.11 point 1) de 4.8.2 4.7.3 essai B point 3) de 4.8.2
<i>Sous-groupe C2</i> 4.8.3 point 1) Brasabilité 4.8.3 point 2) Résistance à la chaleur de brasage 4.5.2 Inspection visuelle essai B 4.7.1 Fréquence et résistance de résonance	D	point 1) de 4.8.3 point 2) de 4.8.3 4.5.2 4.7.1	3	8	0	point 1) de 4.8.3 point 2) de 4.8.3 4.5.2 Tolérance de fréquence et/ou variation et résistance de résonance maximale
<i>Sous-groupe C3</i> 4.9.1 Vieillessement	ND	4.9.1	3	8	0	Variation maximale autorisée de la fréquence et de la résistance de résonance

Table 2

Subclause number and test	D or ND	Conditions of test	Sample size and criterion of acceptability			Performance requirements
			p	n	c	
GROUP C INSPECTION To be conducted on a sampling basis <i>Subgroup C1</i>	D					
4.8.16 Immersion in cleaning solvents		4.8.16	3	8	0	Marking shall be legible
4.8.1 item 1) Tensile and thrust tests on terminations		item 1) of 4.8.1				item 1) of 4.8.1
4.8.1 item 2) Flexibility of wire terminations		item 2) of 4.8.1				item 2) of 4.8.1
4.8.1 item 3) Terminal bend test (for undercut pins only)		item 3) of 4.8.1				item 3) of 4.8.1
<i>Final inspection</i>						
4.5.2 Visual test B		4.5.2				4.5.2
4.8.2 item 2) Sealing Fine leak test (except for evacuated glass enclosures)		item 2) of 4.8.2				2.4.11
4.8.2 item 1) Sealing Gross leak test (except for evacuated glass enclosures)		item 1) of 4.8.2				item 1) of 4.8.2
4.7.3 Frequency and resonance resistance as a function of temperature (except for evacuated glass enclosures) test B		4.7.3 test B				4.7.3 test B
4.8.2 item 3) Sealing Vacuum test for evacuated crystal units (glass enclosures only)		item 3) of 4.8.2				item 3) of 4.8.2
<i>Subgroup C2</i>	D		3	8	0	
4.8.3 item 1) Solderability		item 1) of 4.8.3				item 1) of 4.8.3
4.8.3 item 2) Resistance to soldering heat		item 2) of 4.8.3				item 2) of 4.8.3
4.5.2 Visual test B		4.5.2				4.5.2
4.7.1 Frequency and resonance resistance		4.7.1				Frequency tolerance and/or variation and maximum resonance resistance
<i>Subgroup C3</i>	ND		3	8	0	
4.9.1 Ageing		4.9.1				Maximum permissible change in frequency and resonance resistance

Tableau 2 (fin)

Numéro de paragraphe et essai	D ou ND	Conditions d'essais	Taille de l'échantillon et critère d'acceptation			Exigences de performance
			p	n	c	
Sous-groupe C4 4.8.14 Séquence climatique <i>Contrôle final</i> 4.7.9 Résistance d'isolement 4.7.3 Fréquence et résistance de résonance en fonction de la température (sauf pour enveloppes verre sous vide) essai B 4.8.2 point 3) Essai de vide pour les résonateurs à quartz fermés sous vide (enveloppes verre uniquement) 4.7.1 Fréquence et résistance de résonance 4.5.2 Inspection visuelle essai B 4.5.3 Inspection visuelle essai C	D	4.8.14 4.7.9 4.7.3 essai B point 3) de 4.8.2 4.7.1 4.5.2 4.5.3	12	8	0	4.7.9 4.7.3 essai B point 3) de 4.8.2 Variation maximale autorisée de la fréquence et de la résistance de résonance 4.5.2 4.5.3
Sous-groupe C5 4.7.1 Fréquence et résistance de résonance 4.8.6 Secousses 4.8.7 Vibrations 4.8.8 Chocs <i>Contrôle final</i> 4.7.1 Fréquence et résistance de résonance 4.5.2 Inspection visuelle essai B	D	4.7.1 4.8.6 4.8.7 4.8.8 4.7.1 4.5.2	12	8	0	Noter la mesure Variation maximale autorisée de la fréquence et de la résistance de résonance 4.5.2
Sous-groupe C6 4.8.15 Chaleur humide, essai continu <i>Contrôle final</i> 4.7.9 Résistance d'isolement 4.7.3 Fréquence et résistance de résonance en fonction de la température (sauf pour enveloppes verre sous vide) essai B 4.8.2 point 3) Essai de vide pour les résonateurs à quartz fermés sous vide (enveloppes verre uniquement) 4.5.3 Inspection visuelle essai C	D	4.8.15 4.7.9 4.7.3 essai B point 3) de 4.8.2 4.5.3	12	8	0	4.7.9 4.7.3 essai B point 3) de 4.8.2 4.5.3

Table 2 (concluded)

Subclause number and test	D or ND	Conditions of test	Sample size and criterion of acceptability			Performance requirements
			p	n	c	
Subgroup C4 4.8.14 Climatic sequence <i>Final Inspection</i> 4.7.9 Insulation resistance 4.7.3 Frequency and resonance resistance as a function of temperature (except for evacuated glass enclosures) test B 4.8.2 item 3) Vacuum test for evacuated crystal units (glass enclosures only) 4.7.1 Frequency and resonance resistance 4.5.2 Visual test B 4.5.3 Visual test C	D	4.8.14 4.7.9 4.7.3 test B item 3) of 4.8.2 4.7.1 4.5.2 4.5.3	12	8	0	4.7.9 4.7.3 test B item 3) of 4.8.2 Maximum permissible change in frequency and resonance resistance 4.5.2 4.5.3
Subgroup C5 4.7.1 Frequency and resonance resistance 4.8.6 Bump 4.8.7 Vibration 4.8.8 Shock <i>Final inspection</i> 4.7.1 Frequency and resonance resistance 4.5.2 Visual test B	D	4.7.1 4.8.6 4.8.7 4.8.8 4.7.1 4.5.2	12	8	0	Record measurement Maximum permissible change in frequency and resonance resistance 4.5.2
Subgroup C6 4.8.15 Damp heat, steady state <i>Final inspection</i> 4.7.9 Insulation resistance 4.7.3 Frequency and resonance resistance as a function of temperature (except for evacuated glass enclosures) test B 4.8.2 item 3) Vacuum test for evacuated crystal units (glass enclosures only) 4.5.3 Visual test C	D	4.8.15 4.7.9 4.7.3 test B item 3) of 4.8.2 4.5.3	12	8	0	4.7.9 4.7.3 test B item 3) of 4.8.2 4.5.3

ICS 31.140
