IEC 60050-561

Edition 2.0 2021-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

AMENDMENT 4
AMENDEMENT 4

International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 561: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection

Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 561: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la détection, le choix et la commande de la fréquence

IEC 60050-561:2014-11/AMD4:2021-08(en-fr)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC
The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications
The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, …). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

IEC 60050-561

Edition 2.0 2021-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

AMENDMENT 4
AMENDEMENT 4

International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 561: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection

Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 561: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la détection, le choix et la commande de la fréquence

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.31; 29.020; 31.140

ISBN 978-2-8322-1010-0

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

FOREWORD

This amendment specifies changes made to the *International Electrotechnical Vocabulary* (www.electropedia.org) which have not been published as a separate standard.

The text of this amendment is based on the following change requests approved by IEC technical committee 1: Terminology.

Change request	Approved
C00067	2021-04-02
C00070	2021-07-02

Full information on the voting for the approval of the change requests constituting this amendment can be found on the IEV maintenance portal.,

AVANT-PROPOS

Le présent amendement spécifie les modifications apportées au *Vocabulaire Electrotechnique International* (www.electropedia.org) qui n'ont pas été publiées dans des normes individuelles.

Le texte de cet amendement est issu des demandes de modification suivantes approuvées par le comité d'études 1 de l'IEC: Terminologie.

Demande de modification	Approuvée
C00067	2021-04-02
C00070	2021-07-02

Toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation des demandes de modification constituant cet amendement est disponible sur le portail “IEV maintenance”.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

Part 561 / Partie 561

Section 04 Synthetic quartz crystal / Section 04 Cristal de quartz synthétique

Delete IEV 561-04-09, IEV 561-04-11, IEV 561-04-18, IEV 561-04-19, IEV 561-04-21 and IEV 561-04-22.

Supprimer IEV 561-04-09, IEV 561-04-11, IEV 561-04-18, IEV 561-04-19, IEV 561-04-21 et IEV 561-04-22.

Replace IEV 561-04-01, IEV 561-04-02, IEV 561-04-03, IEV 561-04-04, IEV 561-04-05, IEV 561-04-08, IEV 561-04-10, IEV 561-04-13, IEV 561-04-15, IEV 561-04-16, IEV 561-04-17, IEV 561-04-20, IEV 561-04-23, IEV 561-04-24, IEV 561-04-26, IEV 561-04-28, IEV 561-04-29, IEV 561-04-31 and IEV 561-04-35 by the following and add IEV 561-04-36, IEV 561-04-37 and IEV 561-04-38.

Remplacer IEV 561-04-01, IEV 561-04-02, IEV 561-04-03, IEV 561-04-04, IEV 561-04-05, IEV 561-04-08, IEV 561-04-10, IEV 561-04-13, IEV 561-04-15, IEV 561-04-16, IEV 561-04-17, IEV 561-04-20, IEV 561-04-23, IEV 561-04-24, IEV 561-04-26, IEV 561-04-28, IEV 561-04-29, IEV 561-04-31 and IEV 561-04-35 par ce qui suit et ajouter IEV 561-04-36, IEV 561-04-37 et IEV 561-04-38.

Section 07 Materials for Surface Acoustic Wave (SAW) devices /
Section 07 Matériaux pour les dispositifs à ondes acoustiques de surface (OAS)

Delete IEV 561-07-01.

Supprimer IEV 561-07-01.

Replace IEV 561-07-02, IEV 561-07-03, IEV 561-07-04, IEV 561-07-07, IEV 561-07-09, IEV 561-07-11, IEV 561-07-12, IEV 561-07-13, IEV 561-07-14, IEV 561-07-15, IEV 561-07-16, IEV 561-07-17, IEV 561-07-18, IEV 561-07-19, IEV 561-07-20, IEV 561-07-21, IEV 561-07-24, IEV 561-07-25, IEV 561-07-26, IEV 561-07-27, IEV 561-07-29, IEV 561-07-30, IEV 561-07-31, IEV 561-07-32, IEV 561-07-33, IEV 561-07-34, IEV 561-07-35, IEV 561-07-36, IEV 561-07-37 and IEV 561-07-38 by the following and add IEV 561-07-40.

Remplacer IEV 561-07-02, IEV 561-07-03, IEV 561-07-04, IEV 561-07-07, IEV 561-07-09, IEV 561-07-11, IEV 561-07-12, IEV 561-07-13, IEV 561-07-14, IEV 561-07-15, IEV 561-07-16, IEV 561-07-17, IEV 561-07-18, IEV 561-07-19, IEV 561-07-20, IEV 561-07-21, IEV 561-07-24, IEV 561-07-25, IEV 561-07-26, IEV 561-07-27, IEV 561-07-29, IEV 561-07-30, IEV 561-07-31, IEV 561-07-32, IEV 561-07-33, IEV 561-07-34, IEV 561-07-35, IEV 561-07-36, IEV 561-07-37 et IEV 561-07-38 par ce qui suit et ajouter IEV 561-07-40.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

561-04 Synthetic quartz crystal
561-04 Cristal de quartz synthétique

561-04-01

AT-cut plate

rotated Y-cut crystal plate oriented at an angle of about +35° around the X-axis or of about –3° from the z (minor rhombohedral) face

Note 1 to entry: The AT-cut plate is shown in Figure 1. The orthogonal axial system is defined in IEV 561-04-24.

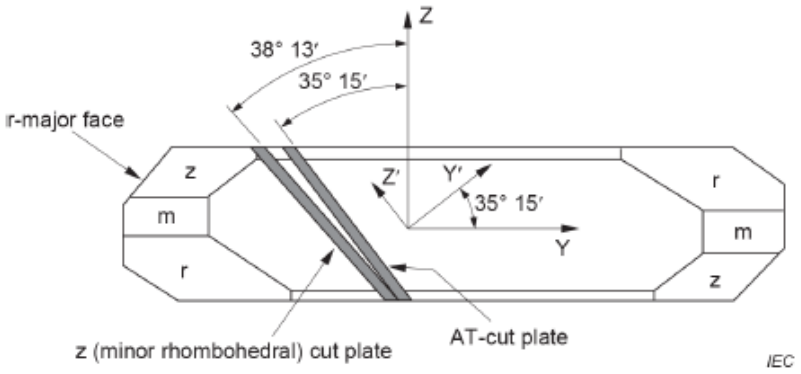

Figure 1 – AT-cut plate and z (minor rhombohedral) cut plate

lame taille AT, f

lame de cristal taille Y orientée selon un angle d'environ +35° par rapport à l'axe X ou d'environ –3° par rapport à la face z (rhombohédral mineur)

Note 1 à l'article: La lame taille AT est illustrée à la Figure 1. Le système axial orthogonal est définie en IEV 561-04-24.

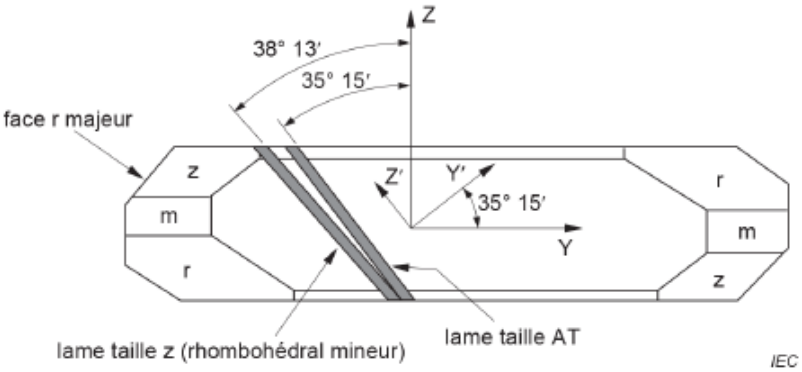

Figure 1 – Lame taille AT et lame taille z (rhombohédral mineur)

561-04-02

as-grown Y-bar

bar comprising crystals that are grown by using a long stick seed in the Y-direction

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

barre Y brute, f

barre comprenant des cristaux obtenus à l'aide d'un germe long dans le sens Y

561-04-03

as-grown Z-bar

bar comprising crystals that are grown by using Z-cut seed

barre Z brute, f

barre comprenant des cristaux obtenus à l'aide d'un germe taille Z

561-04-04

as-grown synthetic quartz crystal

synthetic quartz crystal prior to grinding or cutting

cristal de quartz synthétique brut, m

cristal de quartz synthétique avant polissage ou découpage

561-04-05

autoclave

vessel for the high-pressure and high-temperature condition required for the growth of a synthetic quartz crystal

autoclave, m

récipient haute température et haute pression requis pour la croissance d'un cristal de quartz synthétique

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

561-04-08

Z_{eff}

effective Z-dimension

minimum distance in the Z (Θ = 0°) or the Z' direction in the usable Y or Y' area of an as-grown synthetic quartz crystal

Note 1 to entry: The effective Z-dimension is shown in Figure 1.

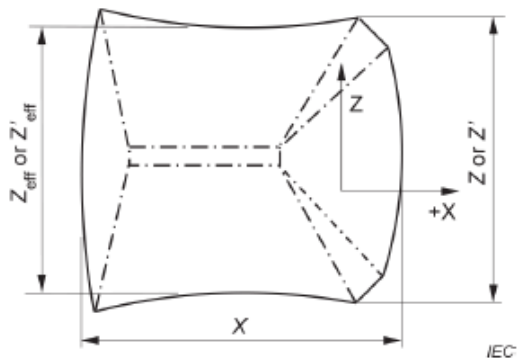

Figure 1 – Z_{eff} of a synthetic quartz crystal grown on a Z-cut seed

dimension Z effective, f

distance minimale dans la direction Z (Θ = 0°) ou la direction Z' dans l'aire utilisable Y ou Y' d'un cristal de quartz synthétique brut

Note 1 à l'article: La dimension Z effective est illustrée à la Figure 1.

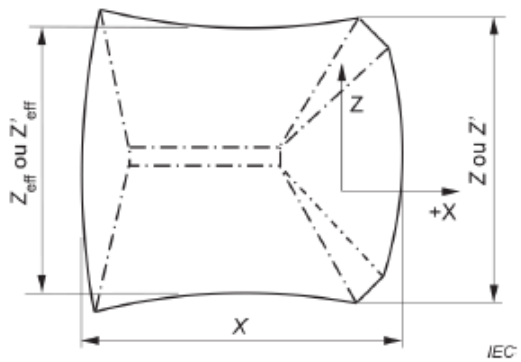

Figure 1 – Z_{eff} d'un cristal de quartz synthétique cultivé sur un germe taille Z

561-04-10

etch channel

roughly cylindrical void that is present along the dislocation line after etching a quartz crystal

canal électrolytique, m

vide à peu près cylindrique le long de la ligne de dislocation suite au gravage d'un cristal de quartz

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

561-04-13

hydrothermal crystal growth

crystal growth in the presence of water, elevated temperatures and elevated pressures by a crystal growth process believed to proceed geologically within the Earth's crust

Note 1 to entry: The industrial synthetic quartz crystal growth processes utilize alkaline water solutions confined within autoclaves at a supercritical state with temperatures of 330 °C to 400 °C and pressures of 71 MPa to 203 MPa.

Note 2 to entry: The autoclave is divided into two chambers: the dissolving chamber, containing raw quartz chips at the higher temperature; the growing chamber, containing cut seeds at the lower temperature.

croissance hydrothermale du cristal, f

croissance du cristal en présence d'eau, de températures et de pressions élevées par un procédé de croissance du cristal supposée géologique dans la croûte terrestre

Note 1 à l'article: Les procédés de croissance du cristal de quartz synthétique industriel utilisent des solutions aqueuses alcalines confinées dans des autoclaves à un état supercritique avec des températures de 330 °C à 400 °C et des pressions de 71 MPa à 203 MPa.

Note 2 à l'article: L'autoclave est divisé en deux chambres: la chambre de dissolution, contenant des éclats de quartz bruts à la température la plus élevée, et la chambre de croissance, contenant des germes à la température la plus basse.

561-04-15

inclusion

foreign material within a synthetic quartz crystal, detectable by examination of scattered light

Note 1 to entry: Particularly common inclusions are the minerals called acmite and emeleusite.

Note 2 to entry: This entry was numbered 561-05-06 in IEC 60050-561:1991.

inclusion, f

corps étranger localisé à l'intérieur d'un cristal de quartz synthétique, détectable par examen de la lumière diffuse

Note 1 à l'article: Des inclusions particulièrement courantes sont les minéraux appelés acmite et emeleusite.

Note 2 à l'article: Cet article était numéroté 561-05-06 dans l'IEC 60050-561:1991.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

561-04-16

α

infrared absorption coefficient
α-value

coefficient established by determining the relationship of the transmittance at two infrared wavenumbers

Note 1 to entry: The absorption measurement is carried out at the following two wavenumbers:

a. at the reference wavenumber ($3{,}800 \times 10^5$ m^{-1} or $3{,}979 \times 10^5$ m^{-1}), where the infrared absorption is very small,
b. at the absorption wavenumber ($3{,}500 \times 10^5$ m^{-1} or $3{,}585 \times 10^5$ m^{-1}), where the infrared absorption due to hydroxyl (OH) impurities in the crystal lattice becomes large.

Note 2 to entry: Hydroxyl (OH) impurities create mechanical loss in resonators and their presence is correlated with the presence of other loss-inducing impurities. The infrared absorption coefficient is a measure of hydroxyl (OH) concentration and is correlated with expected mechanical losses due to material impurities.

Note 3 to entry: The infrared absorption coefficient is expressed by the following equation using the logarithm base 10:

$$\alpha = \frac{1}{t} \log_{10} \frac{T_1}{T_2}$$

where

α is the infrared absorption coefficient;

t is the thickness of the Y-cut sample, in centimetres;

T_1 is the transmittance at a wavenumber of $3{,}800 \times 10^5$ m^{-1} or $3{,}979 \times 10^5$ m^{-1};

T_2 is the transmittance at a wavenumber of $3{,}500 \times 10^5$ m^{-1} or $3{,}585 \times 10^5$ m^{-1}.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

coefficient d'absorption dans l'infrarouge, m
valeur α, f

coefficient établi par détermination du facteur de transmission à deux nombres d'onde infrarouge

Note 1 à l'article: Le mesurage de l'absorption est effectué aux deux nombres d'onde suivants:

a. au nombre d'onde de référence (3,800 × 10^5 m^{-1} ou 3,979 × 10^5 m^{-1}), où l'absorption infrarouge est très faible,
b. au nombre d'onde d'absorption (3,500 × 10^5 m^{-1} ou 3,585 × 10^5 m^{-1}), où l'absorption infrarouge due aux impuretés hydroxyle (OH) dans le réseau cristallin devient élevée.

Note 2 à l'article: Les impuretés hydroxyle (OH) sont à l'origine d'une perte mécanique dans les résonateurs et leur présence est corrélée à celle d'autres impuretés induisant une perte. Le coefficient d'absorption dans l'infrarouge est une mesure de la concentration hydroxyle (OH) et est corrélée aux pertes mécaniques prévues dues aux impuretés du matériau.

Note 3 à l'article: Le coefficient d'absorption dans l'infrarouge est exprimé par l'équation suivante en utilisant le logarithme base 10:

$$\alpha = \frac{1}{t}\log_{10}\frac{T_1}{T_2}$$

où

α est le coefficient d'absorption dans l'infrarouge;

t est l'épaisseur de l'échantillon de coupe Y, en centimètres;

T_1 est le facteur de transmission à un nombre d'onde de 3,800 × 10^5 m^{-1} ou 3,979 × 10^5 m^{-1};

T_2 est le facteur de transmission à un nombre d'onde de 3,500 × 10^5 m^{-1} ou 3,585 × 10^5 m^{-1} .

561-04-17

lumbered synthetic quartz crystal

synthetic quartz crystal whose X- and Z- or Z'- surfaces in the as-grown condition have been processed flat and parallel by sawing, grinding, lapping, etc., to meet specified requirements for dimensions and orientation

cristal de quartz synthétique préébauché, m

cristal de quartz synthétique dont les surfaces X et Z ou Z' dans la condition "brute" ont été aplanies et mises en parallèle par sciage, polissage, rodage, etc., de manière à satisfaire aux exigences des dimensions et de l'orientation spécifiées

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021

561-04-20

Z_{min}

minimum Z-dimension

minimum distance from the seed surface to the Z-surface of an as-grown synthetic quartz crystal

Note 1 to entry: The minimum Z-dimension is shown in Figure 1.

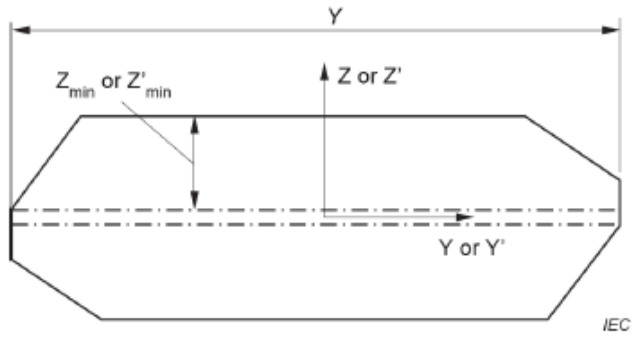

Figure 1 – Z_{min} of a synthetic quartz crystal grown on a Z-cut seed

dimension Z minimale, f

distance minimale entre la surface du germe et la surface Z d'un cristal de quartz synthétique brut

Note 1 to entry: La dimension Z minimale est présentée à la Figure 1.

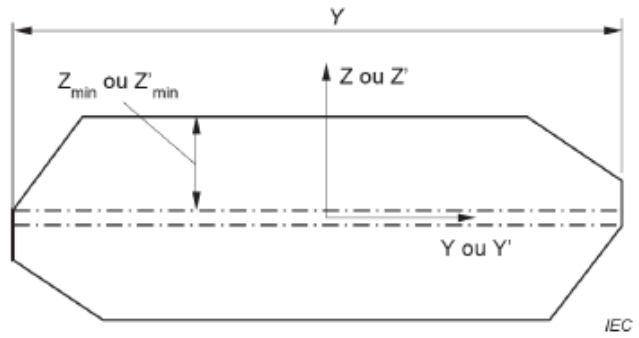

Figure 1 – Z_{min} d'un cristal de quartz synthétique cultivé sur un germe taille Z

561-04-23

pre-dimensioned bar

bar whose as-grown dimensions have been altered by sawing, grinding, lapping, etc., to meet a particular requirement for dimensions

Note 1 to entry: This entry was numbered 561-05-10 in IEC 60050-561:1991.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60050-561-2014 amd4-2021