

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61747-1

QC 720000

Première édition
First edition
1998-04

**Dispositifs d'affichage à cristaux liquides
et à semiconducteurs –**

**Partie 1:
Spécification générique**

Liquid crystal and solid-state display devices –

**Part 1:
Generic specification**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61747-1: 1998

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

61747-1

QC 720000

Première édition
First edition
1998-04

**Dispositifs d'affichage à cristaux liquides
et à semiconducteurs –**

**Partie 1:
Spécification générique**

Liquid crystal and solid-state display devices –

**Part 1:
Generic specification**

© IEC 1998 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 Varembé 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

V

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Terminologie	10
3.1 Concepts physiques	10
3.2 Termes généraux.....	16
3.3 Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques.....	18
4 Aspects techniques	22
4.1 Ordre de priorité.....	22
4.2 Unités, symboles et terminologie, unités et symboles.....	22
4.3 Plages préférentielles de température, d'humidité et de pression.....	22
4.4 Marquage.....	22
4.4.1 Identification des dispositifs.....	22
4.4.2 Traçabilité des dispositifs.....	24
4.4.3 Conditionnement.....	24
4.5 Catégories de qualité assurée.....	24
4.6 Sélection.....	24
4.7 Traitement.....	26
5 Procédures d'évaluation qualité.....	26
5.1 Admissibilité à l'homologation.....	26
5.1.1 Première étape de fabrication.....	26
5.2 Informations commerciales confidentielles.....	26
5.3 Constitution des lots de contrôle.....	26
5.4 Dispositifs à structure similaire.....	26
5.5 Octroi d'homologation	28
5.6 Contrôle de conformité à la qualité	28
5.6.1 Division en groupes et sous-groupes	28
5.6.2 Prescriptions de contrôle	32
5.6.3 Procédure complémentaire pour contrôle restreint	34
5.6.4 Prescriptions d'échantillonnage pour petits lots.....	34
5.6.5 Registre certifié des lots acceptés (RCLA).....	34
5.6.6 Remise de dispositifs soumis à des essais destructifs ou non destructifs	34
5.6.7 Remises différées	36
5.6.8 Procédures complémentaires de remise	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terminology	11
3.1 Physical concepts	11
3.2 General terms	17
3.3 Terms related to ratings and characteristics	19
4 Technical aspects	23
4.1 Order of precedence	23
4.2 Terminology, units and symbols	23
4.3 Preferred values of temperature, humidity and pressure	23
4.4 Marking	23
4.4.1 Device identification	23
4.4.2 Device traceability	25
4.4.3 Packing	25
4.5 Categories of assessed quality	25
4.6 Screening	25
4.7 Handling	27
5 Quality assessment procedures	27
5.1 Eligibility for qualification approval	27
5.1.1 Primary stage of manufacture	27
5.2 Commercially confidential information	27
5.3 Formation of inspection lots	27
5.4 Structurally similar devices	27
5.5 Granting of qualification approval	29
5.6 Quality conformance inspection	29
5.6.1 Division into groups and subgroups	29
5.6.2 Inspection requirements	33
5.6.3 Supplementary procedure for reduced inspection	35
5.6.4 Sampling requirements for small lots	35
5.6.5 Certified records of released lots (CRRL)	35
5.6.6 Delivery of devices subjected to destructive or non-destructive tests	35
5.6.7 Delayed deliveries	37
5.6.8 Supplementary procedure for deliveries	37

Articles	Pages
5.7 Procédures statistiques d'échantillonnage	36
5.7.1 Plans d'échantillonnage NQA	36
5.7.2 Plans d'échantillonnage NQT	36
5.8 Essais d'endurance	36
5.9 Essais d'endurance avec taux de défaillance spécifié	36
5.9.1 Généralités	36
5.9.2 Choix des prélèvements	36
5.9.3 Défaillance	38
5.9.4 Durée de l'essai d'endurance et taille du prélèvement	38
5.9.5 Procédure à suivre si le nombre de défaillances observées excède les critères d'acceptation	38
5.10 Procédures d'essai accélérées	40
5.11 Agréments de savoir-faire	40
6 Procédures d'essai et de mesure	40
6.1 Conditions atmosphériques normales pour mesures électriques et optiques	40
6.2 Examen physique	40
6.2.1 Examen visuel	40
6.2.2 Dimensions	40
6.2.3 Permanence du marquage	40
6.3 Mesures électriques et optiques	42
6.3.1 Conditions générales et précautions	42
6.4 Essais d'environnement	42
Annexes	
A (informative) Index des références croisées	44
B (informative) Exemples de schémas représentant des cellules d'affichage à cristaux liquides	46
C (normative) Orientation des modules LCD	50
D (normative) Plans d'échantillonnage pour le niveau de qualité toléré (NQT)	52

Clause	Page
5.7 Statistical sampling procedures	37
5.7.1 AQL sampling plans	37
5.7.2 LTPD sampling plans	37
5.8 Endurance tests	37
5.9 Endurance tests where the failure rate is specified	37
5.9.1 General	37
5.9.2 Selection of samples	37
5.9.3 Failure	39
5.9.4 Endurance test time and sample size	39
5.9.5 Procedure to be used if the number of observed failures exceeds the acceptance number	39
5.10 Accelerated test procedures	41
5.11 Capability approval	41
6 Test and measurement procedures	41
6.1 Standard atmospheric conditions for electrical and optical measurements	41
6.2 Physical examination	41
6.2.1 Visual examination	41
6.2.2 Dimensions	41
6.2.3 Permanence of marking	41
6.3 Electrical and optical measurements	43
6.3.1 General conditions and precautions	43
6.4 Environmental tests	43
Annexes	
A (informative) Cross references index	45
B (informative) Examples of outline drawings of liquid crystal display cells	47
C (normative) Orientation of LCD modules	51
D (normative) Lot tolerance percentage defective (LTPD) sampling plans	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'AFFICHAGE À CRISTAUX LIQUIDES ET À SEMICONDUCTEURS –

Partie 1: Spécification générique

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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61747-1 a été établie par le sous-comité 47C: Dispositifs optoélectroniques, d'affichage et d'imagerie, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs

La présente partie 1 constitue la spécification générique dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) pour les dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs.

Le texte de cette norme est issu de l'amendement 1 de la CEI 60747-5 et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47C/200/FDIS	47C/205/RVD

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).

Les annexes C et D font partie intégrante de cette norme.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LIQUID CRYSTAL AND SOLID-STATE DISPLAY DEVICES –

Part 1: Generic specification

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61747-1 has been prepared by subcommittee 47C: Optoelectronic, display and imaging devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This part 1 forms the generic specification in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) for liquid crystal and solid-state display devices.

The text of this standard is based on amendment 1 to IEC 60747-5 and the following documents:

FDIS	Report on voting
47C/200/FDIS	47C/205/RVD

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 IECQ Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

Annexes C and D form an integral part of this standard.

Annexes A and B are for information only.

DISPOSITIFS D’AFFICHAGE À CRISTAUX LIQUIDES ET À SEMICONDUCTEURS –

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d’application

Cette publication contient des spécifications génériques concernant les dispositifs d’affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs. Elle définit des procédures générales portant sur l’évaluation qualité à mettre en oeuvre dans le cadre du système IECQ, et établit des règles générales concernant les méthodes de mesure des caractéristiques électriques et optiques, les essais climatiques et mécaniques et les essais d’endurance.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61740. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s’appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61740 sont invitées à rechercher la possibilité d’appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s’applique. Les membres de l’ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International*

CEI 60068 (toutes les parties), *Essais d’environnement*

CEI 60068-1:1988, *Essais d’environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2 (toutes les parties), *Essais d’environnement – Partie 2: Essais*

CEI 60191 (toutes les parties), *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs*

CEI 60191-1:1966, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Première partie: Préparation des dessins des dispositifs à semiconducteurs*

CEI 60191-2:1966, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Deuxième partie: Dimensions*

CEI 60191-3:1974, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 3: Règles générales pour la préparation des dessins d’encombrement des circuits intégrés*

CEI 60410:1973, *Plans et règles d’échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60747 (toutes les parties), *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets*

CEI 60747-1:1983, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Première partie: Généralités*

LIQUID CRYSTAL AND SOLID-STATE DISPLAY DEVICES –

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 61747 is a generic specification for liquid crystal and solid-state display devices. It defines general procedures for quality assessment to be used in the IECQ system and gives general rules for measuring methods of electrical and optical characteristics, rules for climatic and mechanical tests, and rules for endurance tests.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61740. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61740 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary*

IEC 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2 (all parts), *Environmental testing – Part 2: Tests*

IEC 60191 (all parts), *Mechanical standardization of semiconductor devices*

IEC 60191-1:1966, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 1: Preparation of drawings of semiconductor devices*

IEC 60191-2:1966, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 2: Dimensions*

IEC 60191-3:1974, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60747 (all parts), *Semiconductor devices – Discrete devices*

IEC 60747-1:1983, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 1: General*

CEI 60747-5:1992, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Cinquième partie: Dispositifs optoélectroniques*

CEI 60747-10:1991, *Dispositifs à semiconducteurs – Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés*

CEI 60748 (toutes les parties), *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés*

CEI 60749:1996, *Dispositifs à semiconducteurs – Essais mécaniques et climatiques*

CEI 61747-5, — *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs – Partie 5: Environnement, méthodes d'essais d'endurance et mécaniques¹⁾*

QC 001002:1986, *Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)*

ISO 1000:1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

ISO 1101:1983, *Dessins techniques – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement – Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*

ISO 2859 (toutes les parties), *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

ISO 8601:1988, *Éléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

3 Terminologie

Dans le cadre de la série de normes CEI 61747, les termes et définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Concepts physiques

3.1.1

couche d'alignement

couche mince, déposée sur les électrodes gravées, qui détermine la direction du directeur à sa surface. Cette couche produit l'arrangement désiré. Des alignements tels que l'alignement homéotrope (3.1.14) ou l'alignement planaire (3.1.15) sont réalisés par l'arrangement collectif des molécules du cristal liquide affectées localement par les forces de surface. Une couche d'alignement spéciale peut créer l'angle de préinclinaison (3.1.20).

3.1.2

phase chirale

phase cristal liquide présentant une torsion spontanée

3.1.3

phase cholestérique

phase cristal liquide présentant un arrangement nématique planaire dans lequel les directeurs forment une hélice dont l'axe est perpendiculaire au plan de l'arrangement

3.1.4

point d'éclaircissement

température de transition de la phase cristal liquide vers la phase isotrope

¹⁾ A publier.

IEC 60747-5:1992, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 5: Optoelectronic devices*

IEC 60747-10:1991, *Semiconductor devices – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits*

IEC 60748 (all parts), *Semiconductor devices – Integrated circuits*

IEC 60749:1996, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods*

IEC 61747-5, — *Liquid crystal and semiconductor devices – Part 5: Environmental, endurance and mechanical test methods*¹⁾

QC 001002:1986, *Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*

ISO 1000:1992, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 1101:1983, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerancing of form, orientation, location and run-out – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings*

ISO 2859 (all parts), *Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 8601:1988, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Terminology

For the purpose of standard series IEC 61747, the following terms and definitions apply.

3.1 Physical concepts

3.1.1

alignment layer

a thin layer deposited over the patterned electrodes that determines the direction of the director at the surface. This layer produces the desired ordering. Alignment such as homeotropic alignment (3.1.14) or planar alignment (3.1.15) are achieved by the co-operative ordering of the liquid crystal molecules locally affected by the surface forces. The alignment layer is generating the pretilt angle (3.1.20).

3.1.2

chiral phase

a liquid crystal phase exhibiting a spontaneous twist

3.1.3

cholesteric phase

a liquid crystal phase that exhibits planar nematic ordering in which the directors form a helix that has its axis perpendicular to the plane

3.1.4

clearing point

the phase transition temperature of a liquid crystal for transition toward the isotropic phase

¹⁾ To be published.

3.1.5

cristal liquide dichroïque

cristal liquide présentant du dichroïsme, c'est-à-dire la propriété d'absorption anisotrope de la lumière

3.1.6

directeur

vecteur unité représentant localement l'axe de symétrie de la fonction de distribution des orientations d'un axe particulier pour toutes les molécules d'un cristal liquide. Les composantes du directeur définissent l'alignement local du cristal liquide.

3.1.7

disclinaison

défait d'alignement localisé (apparaissant généralement sous forme de lignes fermées ou ouvertes) marquant la frontière qui sépare des zones présentant des états d'alignement différents

3.1.8

phase mésomorphe discotique

phase cristal liquide dont les molécules ressemblent à des disques et présentent un arrangement à grande distance par rapport au petit axe des molécules

3.1.9

diffusion dynamique

effet électro-optique consistant en la diffusion de lumière provoquée par des turbulences dans une couche de cristal liquide dues à un effet électro-hydrodynamique

3.1.10

biréfringence contrôlée électriquement

effet électro-optique causé par la modulation de la biréfringence d'une couche de cristal liquide par un champ électrique. Cet effet est aussi nommé «BCE».

3.1.11

couche des électrodes

couche électriquement conductrice, habituellement transparente (par exemple, constituée d'oxyde d'indium et d'étain, «ITO»), recouvrant les plaques supports et gravée pour établir la configuration de l'affichage et des contacts électriques

3.1.12

cristal liquide ferroélectrique

phase cristal liquide présentant une polarisation électrique spontanée

NOTE – Cet effet est courant dans les cristaux liquides smectiques chiraux.

3.1.13

effet invité-hôte

effet d'absorption optique anisotrope survenant dans une couche de cristal liquide dichroïque qui contient un colorant dissous

3.1.14

alignement homéotrope

état d'alignement d'une couche de cristal liquide dans laquelle le directeur est en tous points perpendiculaire ou quasi perpendiculaire à la surface d'une plaque support

3.1.5**dichroic liquid crystal**

a liquid crystal exhibiting dichroism, i.e. the property of anisotropic absorption of light

3.1.6**director**

the axial unit vector describing the local axis of symmetry for the orientational distribution function of any chosen molecular axis of a liquid crystal. The director co-ordinates define the local alignment of the liquid crystal.

3.1.7**disclination**

a localized alignment defect (appearing generally under the form of closed or open lines) forming the border between areas exhibiting different alignment states

3.1.8**discotic mesophase**

a liquid crystal phase of disc-like shaped molecules exhibiting a long range ordering with respect to the short molecular axis

3.1.9**dynamic scattering**

an electro-optical effect showing a light scattering caused by turbulent motion in a liquid crystal layer induced by an electro-hydrodynamic effect

3.1.10**electrically controlled birefringence**

an electro-optical effect caused by the birefringence of a liquid crystal layer which can be modulated (varied) by an electric field. It is also called "tunable birefringence"

3.1.11**electrode layer**

an electrically conductive layer, usually transparent (e.g. made of indium tin oxide, "ITO"), covering the support plates and patterned to establish the display and electrical contact configuration

3.1.12**ferroelectric liquid crystal**

a liquid crystal phase exhibiting a spontaneous electric polarization

NOTE – This effect is commonly exhibited in chiral smectic liquid crystal.

3.1.13**guest-host effect**

an anisotropic optical absorption effect occurring in a dichroic liquid crystal layer containing a dissolved dye

3.1.14**homeotropic alignment**

the alignment state of a liquid crystal layer for which the director is everywhere nominally perpendicular to a support plate surface

3.1.15

alignement planaire

état d'alignement d'une couche de cristal liquide dans laquelle le directeur est en tous points parallèle ou quasi parallèle à la surface d'une plaque support. Cet alignement est aussi appelé «alignement homogène».

3.1.16

cristal liquide

un cristal liquide est un matériau qui présente une phase mésomorphe composée de molécules allongées (semblables à des bâtonnets) ou semblables à des disques (discotiques) et qui possède au moins un arrangement à grande distance des orientations d'un axe des molécules

3.1.17

cellule à cristal liquide

structure plane composée d'au moins deux plaques supports enfermant entre elles un cristal liquide. La distance entre les plaques est de l'ordre de quelques microns.

3.1.18

mésophase (phase mésomorphe)

état ordonné de la matière survenant entre une phase cristalline et une phase liquide isotrope et qui présente certaines propriétés des phases voisines, par exemple la fluidité et la biréfringence

3.1.19

phase nématique

phase cristal liquide présentant un arrangement à grande distance des orientations d'un axe des molécules (cristal liquide nématique uniaxe) ou de deux axes des molécules (cristal liquide nématique biaxe)

3.1.20

angle de préinclinaison

angle entre le plan d'une plaque support et le directeur adjacent du cristal liquide

3.1.21

couche de scellement

couche située entre les plaques supports et entourant le cristal liquide pour assurer l'étanchéité et l'intégrité de la cellule cristal liquide

3.1.22

phase smectique

phase cristal liquide caractérisée par au moins un arrangement de position unidimensionnel à grande distance des molécules et par un arrangement à grande distance des orientations d'un axe des molécules

3.1.23

cales d'épaisseur

matériau (par exemple sphères ou cylindres calibrés) placé à l'intérieur d'une cellule cristal liquide pour assurer la constance de la distance entre les plaques supports

3.1.24

plaque support

plaque généralement transparente, par exemple un feuillet de verre ou de plastique, recouverte de plusieurs couches (électrodes, couche de scellement et couche d'alignement de surface), constituant la structure mécanique d'une cellule à cristal liquide

3.1.15**planar alignment**

the alignment state of a liquid crystal layer for which the director is everywhere nominally parallel to a support plate surface. This alignment is also referred to as homogeneous.

3.1.16**liquid crystal**

a liquid crystal is a material that exhibits a mesophase consisting of elongated (rod-like) or disc-like (discotic) molecules and that possesses at least one long range orientational ordering with respect to one molecular axis

3.1.17**liquid crystal cell**

a flat structure consisting of a minimum of two support plates with liquid crystal contained in the space between them. These plates are usually separated by a distance of several micrometers.

3.1.18**mesophase (mesomorphic phase)**

an ordered state of matter between the crystalline and isotropic liquid phases, exhibiting some of the properties of the neighbouring phases, as for example fluidity and birefringence

3.1.19**nematic phase**

molecules in this liquid-crystalline phase possess a long range orientational ordering of one molecular axis (uniaxial nematic LC) or two molecular axes (biaxial nematic LC)

3.1.20**pretilt angle**

the angle between the plane of a support plate and the adjacent liquid crystal director

3.1.21**sealing layer**

a layer situated between the support plates and surrounding the liquid crystal to ensure the hermeticity and integrity of the liquid crystal cell

3.1.22**smectic phase**

a liquid crystalline phase characterized by at least a one-dimensional long range transitional ordering of the molecules and a long range orientational ordering for one molecular axis

3.1.23**spacer**

a material incorporated into a liquid crystal cell (e.g. calibrated spheres or cylinders) to ensure a constant distance between the support plates

3.1.24**support plate**

plate, generally transparent, made of e.g. glass or plastic sheet, covered with several layers (electrodes, sealing and surface alignment layers), forming the mechanical structure of a liquid crystal cell

3.1.25

angle de torsion

angle orienté formé par les projections sur l'une des plaques supports d'une cellule nématique en hélice des directeurs respectifs à la surface des plaques supports

3.1.26

structure nématique en hélice

état d'un cristal liquide nématique caractérisé par une structure torsadée

3.2 Termes généraux

3.2.1

surface active

partie de la surface d'un écran d'affichage occupée par les éléments d'image

3.2.2

afficheur à adressage par matrice active

dispositif d'affichage à adressage matriciel où chaque élément d'image possède au moins un élément de commutation (par exemple, diode ou transistor)

3.2.3

afficheur alphanumérique

dispositif d'affichage capable de présenter un jeu limité de caractères comprenant au moins des lettres et des chiffres

3.2.4

afficheur émissif

afficheur contenant sa (ses) source(s) de lumière(s) propre(s). Cette lumière peut être produite par le transducteur lui-même ou provenir d'une ou plusieurs source(s) de lumière interne(s) modulée(s) par le transducteur

3.2.5

échelle de gris

un afficheur est dit capable d'une échelle de gris s'il peut afficher des images fournissant plus de deux niveaux de luminance

3.2.6

cellule d'affichage à cristaux liquides

cellule à cristal liquide utilisée pour présenter de l'information grâce à la modulation de la lumière

3.2.7

module d'affichage à cristaux liquides

unité d'affichage combinant une cellule d'affichage à cristaux liquides et son électronique de commande. Des options supplémentaires sont possibles, telles que rétroéclairage, accessoires de montage, etc

3.2.8

afficheur matriciel

dispositif d'affichage où les pixels sont régulièrement distribués en lignes et en colonnes

3.2.9

afficheur monochrome

dispositif d'affichage n'utilisant qu'un contraste de couleur, ou un contraste noir sur blanc

3.1.25**twist angle**

the oriented angle between the projections of the respective surface directors at the support plates on to one of the support plates of a twisted nematic cell

3.1.26**twisted nematic structure**

a nematic liquid crystal state characterized by a twisted structure

3.2 General terms**3.2.1****active area**

part of a display screen area delimited by picture elements

3.2.2**active matrix-addressed display**

a matrix-addressed display device in which each picture element has at least one switching element (e.g. diode or transistor)

3.2.3**alphanumeric display**

a display device that is able to present a limited set of characters including at least letters and numerals

3.2.4**emissive display**

a display that contains its own source(s) of light. This light can be produced by the transducer itself or provided by one or more internal light source(s) modulated by the transducer.

3.2.5**grey scale**

display is said to have grey scale capability if it can display images providing more than two luminance levels

3.2.6**liquid crystal display cell**

liquid crystal cell that is used to modulate light to present information

3.2.7**liquid crystal display module**

a display unit combining a liquid crystal display cell with drive electronics. Additional options are possible such as backlight, mounting brackets, etc.

3.2.8**matrix display**

a display device consisting of regularly distributed pixels arranged in rows and columns

3.2.9**monochrome display**

a display using only one colour or black and white contrast

3.2.10

pixel

le plus petit élément capable de générer toutes les fonctions visuelles d'un afficheur

3.2.11

afficheur réflexible

dispositif d'affichage qui module par réflexion la lumière d'une source externe

3.2.12

segment

pixel dédié à un affichage particulier, par exemple une certaine partie d'un symbole alphanumérique ou un signe spécial

3.2.13

effet mémoire

propriété d'un élément d'image qui permet de continuer à afficher l'information visuelle après cessation de l'activation de l'élément d'image

3.2.14

afficheur transflexible

dispositif d'affichage qui module par réflexion la lumière d'une source externe et par transmission, à travers un réflecteur semi-transmissif, la lumière d'une autre source

3.2.15

afficheur transmissible

dispositif d'affichage qui module par transmission la lumière d'une source externe

3.2.16

cône de lisibilité

domaine angulaire tri-dimensionnel qui comprend toutes les directions pour lesquelles la spécification visuelle est satisfaite

3.2.17

zone d'observation

la surface active (3.2.1) augmentée de toutes les surfaces contiguës qui affichent de l'information visuelle permanente ou un fond d'affichage

3.3 Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques

3.3.1

adressage

opération de sélection dans l'espace et/ou dans le temps des pixels à activer ou à désactiver

3.3.2

contraste [VEI 45-25-265]

influence réciproque de deux impressions visuelles juxtaposées dans l'espace ou dans le temps

3.2.10**pixel**

smallest element that is capable of generating full functionality of a display

3.2.11**reflective display**

a display device that modulates light from an external source by reflection

3.2.12**segment**

a segment is a special purpose dedicated pixel, e.g. a specific portion of an alphanumeric symbol, or a sign by itself

3.2.13**storage effect**

the property of a picture element in which the visual information is retained after the activation has been removed

3.2.14**transflective display**

a display device that modulates light from an external source by reflection or from another source by transmission through a semitransmissive reflector

3.2.15**transmissive display**

a display device that modulates light from an external source by transmission

3.2.16**viewing angle range**

the viewing angular direction range over which the visual specification is satisfied

3.2.17**viewing area**

the active area (3.2.1) plus any contiguous areas that display permanent visual information or a display background

3.3 Terms related to ratings and characteristics**3.3.1****addressing**

selecting the pixels in space and/or time for activation or deactivation

3.3.2**contrast [IEV 45-25-265]**

subjective assessment of the difference in appearance of two parts of a field of view seen simultaneously or successively

3.3.3

rapport de contraste

rapport de la luminance la plus élevée, L_H , et de la luminance la plus basse, L_L , mesurée par le rapport de contraste, CR , défini par:

$$CR = \frac{L_H}{L_L}$$

(Voir 2.22 de l'ISO 9241-3)

3.3.4

adressage direct

méthode d'adressage consistant à appliquer un signal à un plot qui correspond à un seul pixel. Dans ce cas, tous les pixels peuvent être adressés soit individuellement, soit en groupe ou simultanément

3.3.5

circuit d'adressage

dispositif qui transforme l'information d'adressage en signaux de commande appropriés pour sélectionner un pixel. Les mêmes signaux peuvent aussi activer le pixel.

3.3.6

taux de multiplexage

inverse du nombre de groupes de pixels qui sont adressés dans un système d'adressage multiplexé (par exemple, inverse du nombre de lignes dans un système d'adressage matriciel)

3.3.7

caractéristique électro-optique

variation d'une propriété photométrique (par exemple, luminance ou contraste) en fonction des valeurs de commande électriques (tension ou courant)

3.3.8

polarité d'image

relation entre la luminosité du fond et celle de l'image.

La présentation d'images claires sur un fond sombre est appelée polarité négative et celle d'images sombres sur un fond clair est appelée polarité positive.

3.3.9

adressage matriciel

méthode d'adressage consistant à sélectionner un pixel par l'application de signaux aux plots qui correspondent à sa ligne et à sa colonne. Dans ce cas, un pixel individuel est adressé en sélectionnant des groupes de pixels dans le temps et dans l'espace.

NOTE – Un exemple type est un écran possédant des lignes et des colonnes croisées.

3.3.10

commande multiplexée

méthode de commande temporelle dans laquelle un premier ensemble de groupes de pixels est sélectionné séquentiellement une fois par période trame, et un second ensemble de groupes de pixels croisés est sélectionné en fonction de l'image qui doit être affichée

NOTE – Un exemple type est celui d'une cellule comportant des électrodes lignes et colonnes croisées où l'on sélectionne une ligne à la fois.

3.3.3

contrast ratio

the ratio between the higher, L_H and lower, L_L luminances that define the feature to be detected, measured by contrast ratio CR , defined as:

$$CR = \frac{L_H}{L_L}$$

(see 2.22 of ISO 9241-3)

3.3.4

direct addressing

a method of addressing by applying a signal to a terminal that corresponds to one pixel only. Hence, all pixels can be addressed individually, in groups or simultaneously

3.3.5

driver

a device that transforms the address information into driving signals suitable for selecting a pixel. The same signals may also activate the pixel.

3.3.6

duty ratio

the reciprocal value of the number of pixel groups which are addressed in a multiplex addressing scheme (e.g. the reciprocal of the number of rows for a row-at-a-time matrix addressing scheme)

3.3.7

electro-optic characteristic

the variation of a photometric property (e.g. luminance or contrast) as a function of electrical drive quantities (voltage or current)

3.3.8

image polarity

the relationship between background brightness and image brightness.

The presentation of brighter images on a darker background is designated by negative polarity, and darker images on a brighter background is designated by positive polarity.

3.3.9

matrix addressing

a method of addressing in which a pixel is selected by applying signals to the terminals that correspond to its row and column. Hence, an individual pixel is addressed by selecting groups in space and time.

NOTE – A typical example is a panel with row and intersecting column electrodes.

3.3.10

multiplex driving

a method of temporal driving in which a first set of pixel groups is selected in a sequence once in a time frame and a second set of intersecting pixel groups is selected according to the pattern to be displayed

NOTE – A typical example is a cell with row and intersecting column electrodes in which one row is selected at a time.

3.3.11

commande statique

méthode de commande dans laquelle tous les pixels sont adressés simultanément et constamment

4 Aspects techniques

4.1 Ordre de priorité

En cas de prescriptions contradictoires, l'ordre de priorité des documents de référence doit être le suivant:

- a) spécification particulière;
- b) spécification particulière cadre;
- c) éventuelle spécification de famille;
- d) spécification intermédiaire;
- e) spécification générique;
- f) spécification de base;
- g) règles de procédure IECQ;
- h) tout autre document international (par ex. CEI) auquel il est fait référence;
- i) document national.

Le même ordre de priorité doit être respecté pour les documents nationaux équivalents.

4.2 Terminologie, unités et symboles

La terminologie doit provenir, dans la mesure du possible, soit de l'article 3, soit de la CEI 60050¹⁾.

Les unités, symboles graphiques et littéraux doivent, dans la mesure du possible, provenir des normes suivantes:

CEI 60027;
CEI 60617;
ISO 1000.

Toute autre unité, symbole et terminologie propre à l'un des dispositifs traités par la présente spécification générique doit provenir des normes CEI ou ISO appropriées (voir 2) ou être définie selon les principes énoncés dans les normes ci-dessus.

4.3 Plages préférentielles de température, d'humidité et de pression

La CEI 61747-5 donne les valeurs préférentielles de température, d'humidité et de pression, relatives à la mesure des caractéristiques des dispositifs, aux essais et aux conditions de fonctionnement.

4.4 Marquage

4.4.1 Identification des dispositifs

Le marquage figurant sur les dispositifs doit permettre leur identification précise.

¹⁾ (Vocabulaire Electrotechnique International)

3.3.11**static driving**

a method of driving in which all pixels are addressed simultaneously and constantly

4 Technical aspects**4.1 Order of precedence**

Where there are conflicting requirements, documents shall rank in the following order of authority:

- a) the detail specification;
- b) the blank detail specification;
- c) the family specification, if any;
- d) the sectional specification;
- e) the generic specification;
- f) the basic specification;
- g) the IECQ rules of procedure;
- h) any other international (e.g. IEC) documents to which reference is made;
- i) a national document.

The same order of precedence shall apply to equivalent national documents.

4.2 Terminology, units and symbols

Terminology shall, wherever possible, be either taken from article 3 or from IEC 60050¹⁾.

Units, graphical and letter symbols shall, wherever possible, be taken from the following standards:

- IEC 60027;
- IEC 60617;
- ISO 1000.

Any other units, symbols or terminology peculiar to one of the devices covered by this generic specification shall be taken from the relevant IEC or ISO standards (see 2) or derived in accordance with the principles of the standards listed above.

4.3 Preferred values of temperature, humidity and pressure

Preferred values of temperature, humidity and pressure for the measurement of characteristics, for tests and for operating conditions, are given in IEC 61747-5.

4.4 Marking**4.4.1 Device identification**

The marking on the device shall enable clear identification of the device.

¹⁾ (International Electrotechnical Vocabulary)

4.4.2 Traçabilité des dispositifs

Les dispositifs doivent porter un code de traçabilité permettant de les rattacher à un lot de production ou de contrôle donné.

4.4.3 Conditionnement

Le marquage figurant sur l'emballage doit indiquer

- a) le code d'identification du dispositif;
- b) le ou les codes de traçabilité des dispositifs;
- c) le nombre de dispositifs;
- d) les précautions requises, le cas échéant.

Ce marquage doit en outre être conforme aux règlements établis par l'usage.

NOTE – Les prescriptions supplémentaires peuvent être définies dans les spécifications particulières applicables.

4.5 Catégories de qualité assurée

La présente spécification générique propose trois catégories de qualité assurée. Les dispositifs sont regroupés au sein d'un lot de contrôle identifié, et daté par code, soumis à essai selon les critères des catégories de qualité spécifiées. Les NQA ou NQT associés à un même groupe de contrôle peuvent varier pour chaque catégorie et doivent par conséquent être conformes aux spécifications particulières.

Les prescriptions minimales des catégories de qualité assurée sont les suivantes:

- Catégorie I Le type satisfait aux prescriptions relatives à l'homologation des catégories II ou III. Chaque lot répond aux prescriptions de contrôle du groupe A, qui comprend des essais de fonctionnement. Tous les trois mois, un lot satisfait aux prescriptions de contrôle portant sur l'aptitude à l'interconnexion des dispositifs. Chaque année, un lot satisfait aux prescriptions de contrôle des groupes B et C (voir 5.6.1).
- Catégorie II Le lot satisfait aux prescriptions de contrôle des groupes A et B, sur une base lot par lot, et à celles du groupe C, sur une base périodique.
- Catégorie III Le lot est entièrement sélectionné et satisfait aux prescriptions de contrôle des groupes A et B, sur une base lot-par-lot, et à celles du groupe C, sur une base périodique.

Les spécifications intermédiaires ou particulières cadres doivent définir les prescriptions minimales pour chaque catégorie. Une spécification particulière peut contenir des prescriptions supplémentaires, portant notamment sur la sélection, qui complètent celles des spécifications génériques, intermédiaires ou particulières cadres.

4.6 Sélection

Une sélection est un examen ou un essai effectué sur l'ensemble des dispositifs d'un lot.

Si les spécifications particulières l'exigent, tous les dispositifs du lot doivent être sélectionnés en étant soumis à l'une des séquences données dans le tableau correspondant des spécifications intermédiaires ou particulières cadres. Tous les dispositifs défectueux doivent être retirés. D'autres séquences non spécifiées dans la présente norme sont applicables uniquement si les séquences ci-dessus ne sont pas en rapport ou sont en contradiction avec des mécanismes de défaillance reconnus. Si une partie du procédé de sélection, tel qu'il est défini dans le tableau correspondant des spécifications intermédiaires ou particulières cadres,

4.4.2 Device traceability

The device shall be provided with a traceability code which enables back-tracing of the device to a certain production or inspection lot.

4.4.3 Packing

Marking on the packing shall state:

- a) the device identification code;
- b) the traceability code(s) of the enclosed devices;
- c) the number of enclosed devices;
- d) the required precautions, if any.

This marking shall be in accordance with custom regulations.

NOTE – Additional requirements can be specified in the relevant detail specification.

4.5 Categories of assessed quality

This generic specification provides three categories of assessed quality. The devices are grouped in an identified and date-coded inspection lot, which is tested to the specified quality categories. The AQLs or LTPDs associated with the same inspection group may vary for each category and shall be as specified in the detail specification.

The minimum requirements of the categories are as follows:

- | | |
|--------------|---|
| Category I | The type meets the requirements of qualification approval of categories II or III. Each lot meets the inspection requirements of group A which includes functional tests. Every three months, one lot meets the inspection requirements for interconnection ability. Annually, one lot meets the group B and group C inspection requirements (see 5.6.1). |
| Category II | The lot meets the inspection requirements of group A and group B on a lot-by-lot basis, and of group C on a periodic basis. |
| Category III | The lot is 100 % screened and meets the inspection requirements of group A and group B on a lot-by-lot basis, and of group C on a periodic basis. |

The sectional or blank detail specifications shall define the minimum requirements for each category. A detail specification may contain requirements, including screening requirements, additional to those given in the generic, sectional or blank detail specification.

4.6 Screening

A screening is an examination or test applied to all devices in a lot.

When required by the detail specification, all devices in the lot shall be screened by submitting them to one of the sequences given in the relevant table of the sectional or blank detail specification, and all defectives removed. Other sequences not specified in this standard are applicable only where the above sequences are not correlated or are in contradiction with recognized failure mechanisms. When a part of the screening process as given in the relevant table of the sectional or blank detail specification forms part of the manufacturing process in

fait partie du processus de fabrication de la séquence prescrite, il est inutile de répéter ces procédures. Pour les besoins de la présente spécification, le vieillissement artificiel est défini comme une contrainte thermique et électrique appliquée à l'ensemble des dispositifs d'un lot pendant une période de temps spécifiée, en vue de déceler et d'éliminer des défaillances potentielles prématurées.

4.7 Traitement

Voir la CEI 60747-1, chapitre IX.

Un avertissement adéquat doit être affiché dans le cas d'emploi de produits nocifs (par ex. Be0).

5 Procédures d'évaluation qualité

L'évaluation qualité comprend la procédure visant à obtenir l'homologation, telle que définie en 5.5, suivie d'un contrôle de conformité à la qualité lot par lot (y compris avec sélection si nécessaire) et périodique tel que défini dans les spécifications particulières.

Les essais d'évaluation qualité se subdivisent en essais de groupes A, B, ou C; ils sont effectués lot par lot ou périodiquement, selon les indications données en 4.5. Dans certains cas, les essais du groupe D peuvent également être spécifiés, par exemple pour l'homologation.

5.1 Admissibilité à l'homologation

Un type de dispositif peut se voir accorder une homologation lorsque les règles de procédure énoncées dans l'article 11 de la CEI QC 001002 sont satisfaites.

5.1.1 Première étape de fabrication

La première étape de fabrication est définie dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadre.

5.2 Informations commerciales confidentielles

Si une partie du processus de fabrication est confidentielle du point de vue commercial, elle doit être identifiée de façon adéquate et le contrôleur doit démontrer de façon satisfaisante à l'organisme national de surveillance (ONS) que les prescriptions figurant dans les règles de procédure énoncées en 10.2.2 de la CEI QC 001002 ont été respectées.

5.3 Constitution des lots de contrôle

Voir les règles de procédure énoncées en 12.2 de la CEI QC 001002.

5.4 Dispositifs à structure similaire

Voir les règles de procédure énoncées en 8.5.3 de la CEI QC 001002.

Les détails concernant les groupements sont donnés dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres applicables.

the prescribed sequence, these procedures need not be repeated. For the purpose of this specification, burn-in is defined as thermal and electrical stress applied to all devices in a lot for a specified period of time for the purpose of detecting and removing potential early failures.

4.7 Handling

See IEC 60747-1, chapter IX.

Adequate warning shall be displayed in the case of harmful products (e.g. BeO).

5 Quality assessment procedures

Quality assessment comprises the procedure for obtaining qualification approval as defined in 5.5, followed by quality conformance inspection on a lot-by-lot basis (including screening if required) and on a periodic basis as qualified in the detail specification.

The quality assessment tests are subdivided into group A, B and C tests; these are performed lot by lot or periodically, as defined in 4.5. In some cases, group D tests may also be specified, for example, for qualification approval.

5.1 Eligibility for qualification approval

A type of device becomes eligible for qualification approval when the rules of procedure of IEC QC 001002, clause 11, are satisfied.

5.1.1 Primary stage of manufacture

The primary stage of manufacture is defined in the sectional or blank detail specification.

5.2 Commercially confidential information

If any part of the manufacturing process is commercially confidential, this shall be suitably identified, and the chief inspector shall demonstrate to the satisfaction of the National Supervising Inspectorate (NSI) that the requirements of the rules of procedure given in 10.2.2 of IEC QC 001002, have been complied with.

5.3 Formation of inspection lots

See the rules of procedure given in 12.2 of IEC QC 001002.

5.4 Structurally similar devices

See the rules of procedure given in 8.5.3 of IEC QC 001002.

Details concerning grouping are given in the relevant sectional or blank detail specifications.

5.5 Octroi d'homologation

Voir les règles de mode opératoire données en 11.3.1 de la CEI QC 001002.

Les méthodes a) ou b) qui y sont définies peuvent être utilisées au gré du fabricant, sous réserve de respecter les prescriptions de contrôle données dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres. Les prélèvements peuvent être composés de dispositifs appropriés d'une structure similaire. Dans certains cas, des essais du groupe D sont requis pour l'homologation. Toutes les mesures de variables exigées par les spécifications particulières en tant que points-limites de post essai doivent être enregistrées comme données de variables.

Le rapport d'homologation doit comprendre, pour tous les groupes et les sous-groupes, un résumé de tous les résultats d'essai, y compris le nombre de dispositifs soumis à l'essai et le nombre de dispositifs défectueux. Ce résumé doit être établi à partir des données de variables et/ou des données d'attributs.

Le fabricant doit conserver toutes les données, afin de les remettre à l'organisme national de surveillance, à sa demande.

5.6 Contrôle de conformité à la qualité

Le contrôle de conformité à la qualité doit être constitué d'examens et d'essais des groupes A, B, C ou D, tel que spécifié.

Pour les contrôles de groupe B et C, les prélèvements peuvent être composés de dispositifs ayant une structure similaire.

Les prélèvements destinés à des essais périodiques doivent être prélevés sur un ou plusieurs lots ayant passé avec succès les contrôles des groupes A et B. Les dispositifs individuels doivent avoir satisfait aux mesures du groupe A requises par les spécifications particulières.

5.6.1 Division en groupes et sous-groupes

Les lignes directrices suivantes doivent être appliquées lors de l'élaboration des spécifications particulières.

5.6.1.1 Contrôle du groupe A (lot par lot)

Ce groupe prescrit les contrôles visuels et les mesures électriques à effectuer lot par lot, afin d'évaluer les principales propriétés d'un dispositif. Sauf spécifications contraires, des groupements par structure similaire ne sont pas autorisés.

Le contrôle de groupe A se subdivise en sous-groupes, de la façon suivante:

Sous-groupe A1	Il comprend un examen visuel, tel que spécifié en 6.2.1.
Sous-groupe A2	Il comprend des mesures portant sur les caractéristiques primaires du dispositif.
Sous-groupes A3 et A4	Ces sous-groupes peuvent ne pas être exigés. Ils comprennent des mesures portant sur les caractéristiques secondaires du dispositif. Les prescriptions exactes pour chaque catégorie de dispositifs sont données dans les spécifications intermédiaire ou particulière cadre. Pour des mesures données, le choix entre les sous-groupes A3 et A4 est principalement déterminé par le désir d'effectuer ces mesures selon un niveau de qualité donné.

5.5 Granting of qualification approval

See the rules of procedure given in 11.3.1 of IEC QC 001002.

Method a) or b) of the rules of procedure may be used at the manufacturer's discretion in accordance with the inspection requirements given in the sectional or blank detail specifications. Samples may be composed of appropriate structurally similar devices. In some cases, group D tests are required for qualification approval. All variables measurements called for as post-test end-points in the detail specification shall be recorded as variables data.

The qualification report shall include a summary of all the test results for each group and subgroup, including number of devices tested and number of devices failed. This summary shall be derived from variables and/or attributes data.

The manufacturer shall retain all data for submission to the NSI on demand.

5.6 Quality conformance inspection

Quality conformance inspection shall consist of the examinations and tests of groups A, B, C and D, as specified.

For group B and C inspection, samples may be composed of structurally similar devices.

Samples for periodic tests shall be drawn from one or more lots which have passed groups A and B inspection. Individual devices shall have passed the group A measurements called for in the detail specification.

5.6.1 Division into groups and subgroups

The following guidelines shall be used in the preparation of detail specifications.

5.6.1.1 Group A inspection (lot-by-lot)

This group prescribes the visual inspection and the electrical measurements to be made on a lot-by-lot basis to assess the principal properties of a device. Unless otherwise specified, structural similarity groupings are not permitted.

Group A inspection is divided into appropriate subgroups as follows:

- | | |
|---------------------|--|
| Subgroup A1 | This subgroup comprises a visual examination as specified in 6.2.1. |
| Subgroup A2 | This subgroup comprises measurements of primary characteristics of the device. |
| Subgroups A3 and A4 | These subgroups may not be required. They comprise measurements of secondary characteristics of the device. The correct requirements for each device category are given in the relevant sectional or blank detail specification. The choice between subgroups A3 or A4 for given measurements is essentially governed by the desirability of performing them at a given quality level. |

5.6.1.2 Contrôle du groupe B (lot par lot, excepté pour la catégorie I, voir 4.5)

Ce groupe prescrit la procédure à appliquer pour l'évaluation de certaines autres propriétés du dispositif. Il comprend des essais d'endurance mécaniques, climatiques, électriques et optiques, qui peuvent normalement être effectués en une semaine, ou selon les prescriptions des spécifications intermédiaires ou particulières cadre applicables.

5.6.1.3 Contrôle du groupe C (périodique)

Ce groupe prescrit la procédure à appliquer périodiquement pour l'évaluation de certaines autres propriétés des dispositifs. Il comprend des mesures électriques et optiques, ainsi que des essais mécaniques, climatiques et d'endurance appropriés pour un contrôle trimestriel (catégories II et III) ou annuel (catégorie I), ou tel que prescrit dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres applicables.

5.6.1.4 Division des groupes B et C en sous-groupes

Afin de permettre la comparaison et de faciliter, le cas échéant, le passage du groupe B au groupe C, et inversement (voir 5.6.3), les essais effectués au sein de ces groupes ont été divisés en sous-groupes possédant un numéro identique pour des essais équivalents.

Cette division est donnée ci-dessous.

Sous-groupes B1/C1	Ils comprennent des mesures contrôlant l'interchangeabilité dimensionnelle des dispositifs.
Sous-groupes B2a/C2a	Ils comprennent des mesures évaluant les propriétés électriques et optiques des dispositifs d'un type nominal.
Sous-groupes B2b/C2b	Ils comprennent des mesures poussant plus avant l'évaluation de certaines des caractéristiques électriques et optiques des dispositifs mesurés au préalable dans le groupe A. Ces mesures s'effectuent dans des conditions différentes de tension, de courant, de température ou d'optique.
Sous-groupes B2c/C2c	Ils comprennent la vérification des caractéristiques nominales des dispositifs, le cas échéant.
Sous-groupes B3/C3	Ils comprennent des essais destinés à évaluer la robustesse mécanique des dispositifs.
Sous-groupes B4/C4	Ils comprennent des essais destinés à évaluer l'aptitude à l'interconnexion des dispositifs.
Sous-groupes B5/C5	Ils comprennent des essais destinés à évaluer la résistance climatique, par exemple, la résistance aux variations de température, l'étanchéité.
Sous-groupes B6/C6	Ils comprennent des essais destinés à évaluer la résistance mécanique, par exemple, la résistance aux vibrations, aux chocs.
Sous-groupes B7/C7	Ils comprennent des essais destinés à évaluer l'aptitude des dispositifs à résister à une humidité prolongée.
Sous-groupes B8/C8	Ils comprennent des essais destinés à évaluer les caractéristiques de défaillance des dispositifs, au cours d'un essai d'endurance.
Sous-groupes B9/C9	Ils comprennent des essais destinés à évaluer les propriétés électriques et optiques des dispositifs, dans des conditions d'entreposage à des températures extrêmes.
Sous-groupes B10/C10	Ils comprennent des essais destinés à évaluer les performances des dispositifs au cours de variations de pression atmosphérique.

5.6.1.2 Group B inspection (lot-by-lot, except for category I, see 4.5)

This group prescribes the procedures to be used to assess certain additional properties of the device, and includes mechanical, climatic, electrical and optical endurance tests that can normally be performed in one week or as specified in the relevant sectional or blank detail specification.

5.6.1.3 Group C inspection (periodic)

This group prescribes the procedures to be used on a periodic basis to assess certain additional properties of the devices, and includes electrical and optical measurements, mechanical, climatic and endurance tests appropriate for checking at intervals of either three months (categories II and III) or one year (category I), or as specified in the relevant sectional or blank detail specification.

5.6.1.4 Division of group B and group C into subgroups

To enable comparison and to facilitate change from group B to group C and vice versa when necessary (see 5.6.3), tests in these groups have been divided among subgroups bearing the same number for corresponding tests.

The division is as given below.

Subgroups B1/C1	Comprise measurements that control dimensional interchangeability of the devices.
Subgroups B2a/C2a	Comprise measurements that assess electrical and optical properties of the devices of a design nature.
Subgroups B2b/C2b	Comprise measurements that further assess some of the electrical and optical characteristics of the device already measured in group A by measurement under different voltage, current, temperature or optical conditions.
Subgroups B2c/C2c	Comprise verification of ratings of the device, where appropriate.
Subgroups B3/C3	Comprise tests intended to assess mechanical robustness of the device.
Subgroups B4/C4	Comprise tests intended to assess interconnection ability of the device.
Subgroups B5/C5	Comprise tests intended to assess the ability of the device to withstand climatic stresses, for example change of temperature, sealing.
Subgroups B6/C6	Comprise tests intended to assess the ability of the device to withstand mechanical stresses, for example vibration, shock.
Subgroups B7/C7	Comprise tests intended to assess the ability of the device to withstand long-term humidity.
Subgroups B8/C8	Comprise tests intended to assess failure characteristics of the device under endurance testing.
Subgroups B9/C9	Comprise tests intended to assess electrical and optical properties of the device under storage conditions at extremes of temperature.
Subgroups B10/C10	Comprise tests intended to assess performance of the device during variations of air pressure.

Sous-groupes B11/C11	Ils comprennent des essais portant sur la permanence du marquage.
Sous-groupe CRRL	Il fournit la liste d'une sélection d'essais et/ou de mesures effectués dans les sous-groupes précédents, et dont les résultats doivent figurer dans le registre certifié des lots acceptés (CRRL).

Ces sous-groupes peuvent ne pas être tous obligatoires.

5.6.1.5 Contrôle du groupe D

Ce groupe prescrit uniquement les procédures à appliquer tous les 12 mois ou celles relatives à l'homologation.

5.6.2 Prescriptions de contrôle

Les procédures statistiques d'échantillonnage décrites en 5.7 doivent être appliquées.

5.6.2.1 Critères de rejet d'un lot

Les lots ne satisfaisant pas au contrôle de conformité de la qualité des groupes A ou B doivent être refusés. Si, au cours de ce contrôle, des dispositifs ne satisfont pas à l'essai d'un sous-groupe, ce qui serait de nature à entraîner le rejet du lot, il peut être mis fin au contrôle et le lot doit être considéré comme un lot rejeté selon les critères des groupes A et B. Si un lot est retiré pour cause de non-satisfaction aux prescriptions de conformité à la qualité, sans toutefois être soumis à un nouveau contrôle, il doit être considéré comme un lot rejeté.

5.6.2.2 Lots soumis à un nouveau contrôle

Les lots défectueux ayant été retravaillés, lorsque cela était techniquement possible, et soumis à un nouveau contrôle de conformité à la qualité, doivent contenir uniquement les dispositifs compris dans le lot d'origine et ne doivent être soumis qu'à un seul contrôle pour chaque groupe A et B. Les lots soumis à un nouveau contrôle doivent être séparés des nouveaux lots et être clairement identifiés en tant que lots soumis à un nouveau contrôle. Ils doivent être rééchantillonnés de façon aléatoire et contrôlés selon l'ensemble des critères de contrôle du groupe A.

5.6.2.3 Procédure à suivre en cas de matériel d'essai défectueux ou d'une erreur de l'opérateur

Si la défaillance d'un dispositif, quel qu'il soit, est supposée due à la défaillance d'un matériel d'essai ou à une erreur de l'opérateur, elle doit être notifiée dans un rapport d'essai (sur accord de l'organisme national de surveillance, elle peut toutefois ne pas figurer dans le RCLA) et être soumise à l'organisme national de surveillance, accompagnée d'une explication détaillée sur l'invalidité de l'essai.

Le contrôleur doit décider si des dispositifs de remplacement provenant du même lot de contrôle peuvent être ajoutés à l'échantillon. Les dispositifs de remplacement doivent être soumis aux mêmes essais que les dispositifs refusés avant la survenue de la défaillance, ainsi qu'à tous les autres essais spécifiés auxquels les dispositifs refusés n'ont pas été soumis avant la survenue de la défaillance.

Subgroups B11/C11	Comprise tests on the permanence of marking.
Subgroup CRRL:	Lists a selection of tests and/or measurements made in the preceding subgroups, the results of which shall be presented in the Certified Record of Released Lots (CRRL).

These subgroups may not all be required.

5.6.1.5 Group D inspection

This group prescribes the procedures to be carried out at intervals of 12 months or for qualification approval only.

5.6.2 Inspection requirements

The statistical sampling procedures described in 5.7 shall be used.

5.6.2.1 Criteria for lot rejection

Lots failing to meet the quality conformance inspection of either group A or group B inspection shall not be accepted. If, during quality conformance inspection, devices fail a test in a subgroup which would result in the lot being rejected, the quality conformance inspection can be terminated, and the lot shall be considered a rejected lot in group A and B. If a lot is withdrawn in a state of failing to meet quality conformance requirements and is not re-submitted, it shall be considered a rejected lot.

5.6.2.2 Re-submitted lots

Failing lots, that have been reworked when technically possible and are resubmitted for quality conformance inspection, shall contain only devices that were included in the original lot and shall be re-submitted only once for each inspection group (group A and B). Re-submitted lots shall be kept separate from new lots and shall be clearly identified as re-submitted lots. Re-submitted lots shall be randomly re-sampled and inspected for all the inspection criteria of group A.

5.6.2.3 Procedure in case of test equipment failure or operator error

If any devices are believed to have failed as a result of faulty test equipment or operator error, the failures shall be entered in the test record (but may be excluded from the CRRL by agreement with the NSI) and shall be submitted along with a complete explanation of why the failures are believed to be invalid to the NSI.

The chief inspector shall decide whether replacement devices from the same inspection lot may be added to the sample. Replacement devices shall be subjected to the same tests to which the discarded devices were subjected prior to failure and to any remaining specified tests to which the discarded devices were not subjected prior to failure.

5.6.2.4 Procédure à suivre en cas de défaillance dans les essais périodiques

Si une défaillance du groupe B survient, les essais correspondants du groupe C (voir 5.6.1.4) sont invalidés. En cas d'essais périodiques défectueux pour des raisons autres qu'un dispositif d'essai défectueux ou une erreur de l'opérateur, se référer aux règles de procédure en 12.6 de la CEI QC 001002 avec les modifications suivantes:

- 12.6.1 a): «suspendre l'acceptation dans le cadre du système de tous les composants du groupe de structure similaire.»
- 12.6.4 a): «la procédure d'acceptation dans le cadre du système des lots de contrôle corrigés doit être reprise immédiatement après correction des défauts de fabrication.»
- 12.6.8: «Lorsque l'homologation ou l'agrément de savoir-faire a été retiré, en application des dispositions du paragraphe 12.6.7 des règles de procédure, il peut être rétabli par une procédure simplifiée (axée sur les essais des éléments ayant provoqué la défaillance) fixée par l'organisme national de surveillance.»

5.6.3 Procédure complémentaire pour contrôle restreint

5.6.3.1 Groupe B

Une procédure spéciale pour un contrôle restreint peut être appliquée, ce qui permet au fabricant, dans le cadre d'un contrôle normal, d'effectuer les essais appropriés du groupe B, tous les quatre lots, l'intervalle maximal étant de trois mois, au lieu d'effectuer des essais lot par lot pour tous les sous-groupes du contrôle B. Cette procédure spéciale s'applique à chaque sous-groupe ayant satisfait aux conditions requises.

La condition de ce changement doit être que 10 lots successifs aient satisfait au contrôle du groupe B. Un retour à un contrôle normal du groupe B doit se faire lorsqu'un échantillon ne satisfait pas au contrôle d'un sous-groupe, dans le cadre de cette procédure pour un contrôle restreint.

5.6.3.2 Groupe C

Lorsqu'un intervalle de trois mois est spécifié pour des essais périodiques, il peut être étendu à six mois, sous réserve que trois essais périodiques successifs aient été concluants à trois mois d'intervalle. Un retour à un intervalle normal de trois mois doit se faire lorsqu'un échantillon ne satisfait pas au contrôle d'un sous-groupe, dans le cadre de cette procédure à intervalle prolongé (voir aussi 5.6.2.4).

5.6.4 Prescriptions d'échantillonnage pour petits lots

Lorsque la taille du lot est réduite, les procédures doivent se référer à 3.6.4 de CEI 60747-10 ou à 3.5 de la CEI 60410.

5.6.5 Registre certifié des lots acceptés (RCLA)

Voir les règles de procédure données à l'article 14 de la CEI QC 001002.

5.6.6 Remise de dispositifs soumis à des essais destructifs ou non destructifs

Les essais destructifs sont signalés par la lettre (D) dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres. Les dispositifs soumis à ce type d'essais ne doivent pas faire partie du lot de remise. Les dispositifs soumis à des essais environnementaux non destructifs peuvent être remis, à condition qu'ils fassent l'objet d'un nouvel essai conforme aux prescriptions de contrôle du groupe A, et qu'ils satisfassent à ces prescriptions.

5.6.2.4 Procedure in case of failure in periodic tests

When a group B failure occurs, the corresponding group C tests (see 5.6.1.4) are invalid. In the event of failing periodic inspection tests for causes other than faults or an operator error, see the rules of procedure given in 12.6 of IEC QC 001002 with the following amendments:

- 12.6.1 a): "suspend further releases under the system of all components within the structurally similar set."
- 12.6.4 a): "the procedure for release under the system of corrected lots shall be returned immediately after correcting the manufacturing fault".
- 12.6.8: "If qualification approval has been withdrawn in accordance with 12.6.7 of the rules of procedure, it may be re-instated by a simplified procedure (which focuses on the tests of those features which caused the failure) at the discretion of the NSI."

5.6.3 Supplementary procedure for reduced inspection

5.6.3.1 Group B

A special reduced inspection procedure may be used which allows the manufacturer to carry out the appropriate group B tests at normal inspection on every fourth lot with a maximum interval of three months instead of on a lot-by-lot basis for the tests in all subgroups of group B. This special procedure applies to each subgroup which has fulfilled the required conditions.

The condition for this change shall be that 10 successive lots have passed group B inspection. Reversion to normal inspection in group B shall be made when a sample has failed to meet a subgroup inspection under the reduced inspection procedure.

5.6.3.2 Group C

When a three-month interval is specified for periodic tests, the test period may be extended to six months provided that three successive periodic tests have been passed at three-month intervals. Reversion to the normal three-month interval shall be made when a sample has failed to meet a subgroup inspection under the extended interval procedure (see also 5.6.2.4).

5.6.4 Sampling requirements for small lots

Where a lot size is small, the procedures shall refer to 3.6.4 of IEC 60747-10 or 3.5 of IEC 60410.

5.6.5 Certified records of released lots (CRRL)

See the rules of procedure given in clause 14 of IEC QC 001002.

5.6.6 Delivery of devices subjected to destructive or non-destructive tests

Tests considered as destructive are marked (D) in the sectional or blank detail specifications. Devices subjected to destructive tests shall not be included in the lot for delivery. Devices subjected to non-destructive environmental tests may be delivered provided they are re-tested according to group A requirements and satisfy them.

5.6.7 Remises différées

Avant leur remise en magasin pendant une période et dans des conditions prescrites dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres correspondantes, les lots ou les quantités à remettre doivent être soumis au contrôle spécifié du groupe A, ainsi qu'aux essais d'aptitude à l'interconnexion du groupe B. Une fois ces opérations effectuées sur la totalité du lot, aucun nouvel essai n'est requis pour une autre période.

5.6.8 Procédures complémentaires de remise

Le fabricant est libre de remettre des dispositifs ayant satisfait à un niveau d'évaluation qualité plus sévère que celui demandé.

5.7 Procédures statistiques d'échantillonnage

Pour les contrôles des groupes A, B et C, les procédures d'échantillonnage NQA ou NQT doivent s'appliquer. Les spécifications particulières doivent indiquer laquelle de ces procédures utiliser.

5.7.1 Plans d'échantillonnage NQA

Voir 4.5 la CEI 60410.

Il existe trois types de plans d'échantillonnage: simple, double ou multiple. Lorsque plusieurs types de plans sont disponibles pour un NQA et une lettre codée donnés, ils peuvent être utilisés sans distinction.

5.7.2 Plans d'échantillonnage NQT

Voir annexe D.

5.8 Essais d'endurance

Les essais d'endurance doivent être définis dans les spécifications particulières.

5.9 Essais d'endurance avec taux de défaillance spécifié

Le taux de défaillance appliqué dans la présente norme est défini comme le NQT exprimé en pourcentage pour mille heures.

5.9.1 Généralités

Les essais d'endurance doivent être effectués conformément aux procédures mentionnées.

S'ils sont effectués sur des dispositifs fonctionnant à leur capacité maximale, ils doivent être considérés comme non destructifs.

5.9.2 Choix des prélèvements

Les prélèvements pour essais d'endurance doivent être effectués de façon aléatoire sur un lot de contrôle (voir annexe D). La taille du prélèvement pour un essai de 1 000 h doit être choisie par le fabricant à partir de la colonne indiquant les taux de défaillance spécifiés, (voir tableau D.1), ou de la colonne spécifiant la taille réelle du lot (voir tableau D.2).

Le critère d'acceptation doit être celui qui est associé à la taille particulière du prélèvement qui a été choisie.

5.6.7 Delayed deliveries

Before delivery of lots in store for a period and in conditions specified in the relevant sectional or blank detail specification, the lots or the quantities to be delivered shall undergo the specified group A inspection and the group B interconnection ability tests. Once this has been done for the complete lot, no further re-testing is required for another period.

5.6.8 Supplementary procedure for deliveries

The manufacturer may, at his discretion, supply devices that have met a more severe assessment level than that required.

5.7 Statistical sampling procedures

For group A, B and C inspections, either the AQL sampling procedure or the LTPD sampling procedure shall be used. The detail specification shall specify which of the procedures is to be used.

5.7.1 AQL sampling plans

See 4.5 of IEC 60410.

There are three types of sampling plans: single, double and multiple. When several types of plans are available for a given AQL and code letter, any one may be used.

5.7.2 LTPD sampling plans

See annex D.

5.8 Endurance tests

Endurance tests shall be specified in the detail specification.

5.9 Endurance tests where the failure rate is specified

Failure rate as used in this standard is defined as LTPD expressed as a percentage per thousand hours.

5.9.1 General

Endurance tests shall be conducted in accordance with the procedures mentioned.

Endurance tests performed on devices at, or within, their maximum ratings shall be considered non-destructive.

5.9.2 Selection of samples

Samples for endurance tests shall be selected at random from the inspection lot (see annex D). The sample size for a 1 000 h test shall be chosen by the manufacturer from the column under the specified failure rate (see table D.1) or the actual lot size (see table D.2).

The acceptance number shall be the one associated with the particular sample size chosen.

5.9.3 Défaillance

Un dispositif échouant à un ou plusieurs points limites spécifiés pour les essais d'endurance, quel que soit l'intervalle de lecture spécifié, doit être considéré comme étant défaillant, même pour tous les intervalles de lecture ultérieurs, quels qu'ils soient. En cas d'échec de l'échantillon, le fabricant est libre de mettre un terme à l'essai.

5.9.4 Durée de l'essai d'endurance et taille du prélèvement

Lorsque le taux de défaillance est spécifié, la durée initiale de l'essai d'endurance doit être de 1 000 h. Dès qu'un lot a satisfait à un essai de 1 000 h, la durée des essais d'endurance pour les autres lots peut être réduite, selon les prescriptions de la spécification particulière.

5.9.5 Procédure à suivre si le nombre de défaillances observées excède les critères d'acceptation

Si le nombre de défaillances observées au cours de l'essai d'endurance excède les critères d'acceptation, le fabricant doit choisir l'une des options suivantes:

- a) retirer la totalité du lot;
- b) ajouter d'autres prélèvements, conformément à 5.9.5.1;
- c) prolonger la durée de l'essai jusqu'à 1 000 h, conformément à 5.9.5.2, si la durée initialement choisie était inférieure à 1 000 h;
- d) sélectionner le lot et le soumettre à un nouvel essai, conformément à 5.6.2.2.

Après application de l'une de ces options, la procédure définie en 5.6.2.4 doit s'appliquer.

5.9.5.1 Prélèvements supplémentaires

Cette option ne doit être utilisée qu'une fois pour chaque lot soumis à l'essai. Lorsqu'elle est appliquée, une nouvelle taille du prélèvement (celle initiale plus celle ajoutée) doit être choisie par le fabricant à partir des tableaux D.1 ou D.2 dans les colonnes indiquant respectivement le taux de défaillance spécifié (tableau D.1) et la taille du lot réelle (tableau D.2). Une quantité suffisante d'unités supplémentaires permettant d'augmenter le volume d'échantillonnage jusqu'à atteindre la taille du prélèvement totale nouvellement choisie doit être prélevée sur le lot. Le nouveau critère d'acceptation doit être celui associé à la nouvelle taille du prélèvement choisie. L'échantillon ajouté doit être soumis aux mêmes conditions d'essai d'endurance et à la même durée d'essai que l'échantillon initial. Si le nombre total de dispositifs défectueux observés (ceux initiaux et ceux ajoutés) n'excède pas le critère d'acceptation pour l'échantillon total, le lot doit être accepté. Si le nombre de dispositifs défectueux observés excède le nouveau critère d'acceptation, le lot doit être rejeté.

5.9.5.2 Prolongation de la durée de l'essai d'endurance

Si la durée de l'essai d'endurance est inférieure à 1 000 h et que le nombre de défaillances observées sur l'échantillon initial excède le critère d'acceptation, le fabricant, plutôt que d'ajouter de nouveaux prélèvements, peut choisir d'étendre la durée de l'essai à 1 000 h pour l'ensemble de l'échantillon initial et déterminer un nouveau critère d'acceptation à partir des tableaux D.1 ou D.2. Le nouveau critère d'acceptation doit se rapporter à la taille du prélèvement la plus grande figurant dans la colonne spécifiée, inférieure ou égale à la taille du prélèvement soumise à l'essai. Un dispositif présentant une défaillance au premier intervalle de lecture doit être considéré comme étant défaillant à l'intervalle de lecture de 1 000 h. Si le nombre total de dispositifs défectueux observés excède le critère d'acceptation, le lot doit être refusé.

5.9.3 Failure

A device which fails at one or more of the end-point limits specified for endurance tests at any specified reading interval shall be considered a failure and be considered as such at any subsequent reading interval. If the sample fails, the test may be terminated at the discretion of the manufacturer.

5.9.4 Endurance test time and sample size

Whenever the failure rate is specified, the endurance test time shall be 1 000 h initially. Once a lot has passed the 1 000 h test, endurance tests can be reduced to a certain period, as specified in the detail specification.

5.9.5 Procedure to be used if the number of observed failures exceeds the acceptance number

In the event that the number of failures observed on endurance tests exceeds the acceptance number, the manufacturer shall choose one of the following options:

- a) withdraw the entire lot;
- b) add additional samples in accordance with 5.9.5.1;
- c) extend the test time to 1 000 h in accordance with 5.9.5.2, if a time less than 1 000 h was originally chosen;
- d) screen the lot and re-submit in accordance with 5.6.2.2.

After applying one of the preceding options, the procedure of 5.6.2.4 shall apply.

5.9.5.1 Additional samples

This option shall be used only once for each submission. When this option is chosen, a new total sample size (initial plus added) shall be chosen by the manufacturer from tables D.1 or D.2 from the column specifying the failure rate (table D.1) or the actual lot size (table D.2). A quantity of additional units sufficient to increase the sample to the newly chosen total sample size shall be selected from the lot. The new acceptance number shall be the one associated with the new total sample size chosen. The added sample shall be subjected to the same endurance test conditions and time period as the initial sample. If the total observed number of defectives (initial plus added) does not exceed the acceptance number for the total sample, the lot shall be accepted; if the observed number of defectives exceeds the new acceptance number, the lot shall be rejected.

5.9.5.2 Extension of endurance test period

If an endurance test time periods less than 1 000 h is used and the number of failures observed in the initial sample exceeds the acceptance number, the manufacturer may, instead of adding additional samples, choose to extend the test time of the entire initial sample to 1000 h and determine a new acceptance number from tables D.1 or D.2. The new acceptance number shall be one associated with the largest sampling size in the specified column which is less than, or equal to, the sample size being tested. A device which is a failure at the initial reading interval shall be considered as such at the 1 000 h reading interval. If the observed number of defectives exceeds this acceptance number, the lot shall not be accepted.

5.10 Procédures d'essai accélérées

A l'étude.

5.11 Agrément de savoir-faire

A l'étude.

6 Procédures d'essai et de mesure

6.1 Conditions atmosphériques normales pour mesures électriques et optiques

Sauf spécifications contraires, tous les essais électriques et optiques sont effectués dans les conditions atmosphériques indiquées dans la CEI 60749 et la CEI 61747-6.

Température ambiante	25 °C ± 5 °C
Humidité relative	Entre 45 % et 75 %
Pression atmosphérique	Entre 86 kPa et 106 kPa (860 mbars and 1 060 mbars)

Les mesures peuvent être effectuées à d'autres températures, sous réserve que l'organisme national de surveillance soit assuré que le dispositif sera conforme aux spécifications particulières pour un essai à température ambiante de 25 °C ± 1 °C à une humidité relative comprise entre 48 % et 52 %, lorsque cela s'impose.

6.2 Examen physique

6.2.1 Examen visuel

Sauf spécifications contraires, l'examen visuel doit être effectué sous un éclairage industriel normal et dans des conditions visuelles normales. Il doit permettre de certifier l'exactitude des éléments suivants:

- a) le marquage et sa lisibilité*;
- b) l'identification des bornes;
- c) l'apparence du dispositif, qui doit être contrôlée conformément à la CEI 61747-5.

6.2.2 Dimensions

Les dimensions doivent être contrôlées conformément au dessin spécifié. Des exemples de dessins types concernant les modules LCD figurent en annexe B.

6.2.3 Permanence du marquage

Le propos de cet essai est de déterminer la permanence du marquage lorsque le dispositif fait l'objet d'une manipulation et d'un nettoyage type.

6.2.3.1 Conditions

Les solvants utilisés, ainsi que les matériaux et les conditions de frottement, doivent être précisés dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres, selon le cas.

* En cours de révision.

5.10 Accelerated test procedures

Under consideration.

5.11 Capability approval

Under consideration.

6 Test and measurement procedures

6.1 Standard atmospheric conditions for electrical and optical measurements

Unless otherwise specified, all electrical and optical measurements are carried out under the atmospheric conditions given in IEC 60749 and IEC 61747-6.

Ambient temperature	25 °C ± 5 °C
Relative humidity	Between 45 % and 75 %
Atmospheric pressure	Between 86 kPa and 106 kPa (860 mbar and 1 060 mbar)

Measurements may be carried out at other temperatures provided the National Supervising Inspectorate is satisfied that the device will conform to the detail specification when tested at an ambient temperature of 25 °C ± 1 °C and relative humidity between 48 % and 52 % when this is important.

6.2 Physical examination

6.2.1 Visual examination

Unless otherwise specified, visual examination shall be performed under normal factory lighting and under normal visual conditions. Examination shall be made for correctness of the following elements:

- a) marking and legibility*;
- b) terminal identification;
- c) appearance of the device, which shall be checked in accordance with IEC 61747-5.

6.2.2 Dimensions

Dimensions shall be checked in accordance with the specified drawing. Examples of typical drawings for LCD modules are shown in annex B.

6.2.3 Permanence of marking

The purpose of this test is to determine the permanence of marking following handling and use of typical cleaning on the device.

6.2.3.1 Conditions

Solvents, rubbing conditions and materials shall be specified in the relevant sectional or blank detail specification.

* Being revised.

6.2.3.2 Mesure initiale et finale

L'échantillon doit être soumis à un examen visuel.

6.3 Mesures électriques et optiques

6.3.1 Conditions générales et précautions

6.3.1.1 Autres méthodes

Les mesures peuvent être effectuées selon les méthodes spécifiées ou toute autre méthode donnant des résultats équivalents; toutefois, en cas de conflit, seule la méthode spécifiée doit être appliquée.

NOTE – On entend par «équivalent» le fait que la valeur de la caractéristique obtenue par ces autres méthodes reste dans les limites spécifiées pour des mesures effectuées selon la méthode spécifiée.

- a) Les méthodes de mesures électriques et optiques doivent être conformes à la CEI 60747 et à la CEI 60748. Elles doivent être appliquées lorsque cela est requis et être conformes aux prescriptions des spécifications particulières.
- b) Les méthodes de mesures électriques et optiques non incluses dans la CEI 60747 et dans la CEI 60748 doivent être décrites dans la spécification particulière correspondante.

6.3.1.2 Précision des mesures

Les limites de mesure figurant dans les spécifications particulières sont absolues. Les imprécisions de mesure doivent être prises en considération lors de la détermination des limites de mesure réelles.

6.3.1.3 Précautions générales

Il est recommandé de prendre les précautions d'usage afin de limiter au minimum les erreurs de mesure et d'éviter l'endommagement des dispositifs. Les précautions principales sont données dans la CEI 60747-1.

6.4 Essais d'environnement

Les méthodes d'essais d'environnement doivent être conformes à la CEI 60068. Elles doivent être appliquées lorsque cela est requis et être conformes aux prescriptions des spécifications particulières. Ces méthodes sont signalées comme étant «destructives» ou «non destructives», conformément à la CEI 61747-5. Lorsqu'une série d'essais obligatoires est requise, elle doit être définie dans les spécifications intermédiaires ou particulières cadres.

Les méthodes d'essais environnementaux non incluses dans la CEI 61747-5 doivent être décrites dans la spécification particulière.

Lorsque les méthodes d'essai impliquent l'observation ou l'application de forces externes en rapport avec l'orientation du dispositif, ces orientations, ainsi que le sens d'application de ces forces, doivent être conformes à l'annexe C.

6.2.3.2 Initial and final measurement

The specimen shall be visually inspected.

6.3 Electrical and optical measurements

6.3.1 General conditions and precautions

6.3.1.1 Alternative methods

Measurements may be carried out by using the methods specified or any other method giving equivalent results but, in case of dispute, only the specified method shall be used.

NOTE – By "equivalent" is meant the value of the characteristic established by such other methods is within the specified limits when measured using the specified method.

- a) Method for electrical and optical measurements shall be in accordance with IEC 60747 and IEC 60748. They shall be used when required and as prescribed by the detail specification.
- b) Methods for electrical and optical measurements not included in IEC 60747 and IEC 60748 shall be described in the relevant or detail specification.

6.3.1.2 Precision of measurements

The limits quoted in detail specifications are absolute. Measurement inaccuracies shall be taken into account when determining the actual measurement limits.

6.3.1.3 General precautions

Usual precautions should be taken to reduce measurement errors to a minimum and to avoid damage to the device. The most important of these are given in IEC 60747-1.

6.4 Environmental tests

Methods for environmental tests shall be in accordance with IEC 60068. They shall be used when required and as prescribed by the detail specification. They are indicated as "destructive" or "non-destructive" according to IEC 61747-5. When a mandatory sequence of testing is required, it shall be specified in the sectional specification or in the blank detail specification.

Methods for environmental tests not included in IEC 61747-5 shall be described in the detail specification.

For those test methods which involve the observation or the application of external forces which are related to the orientation of the device, such orientations and the direction of the force applied shall be in accordance with annex C.

Annexe A (informative)

Index des références croisées

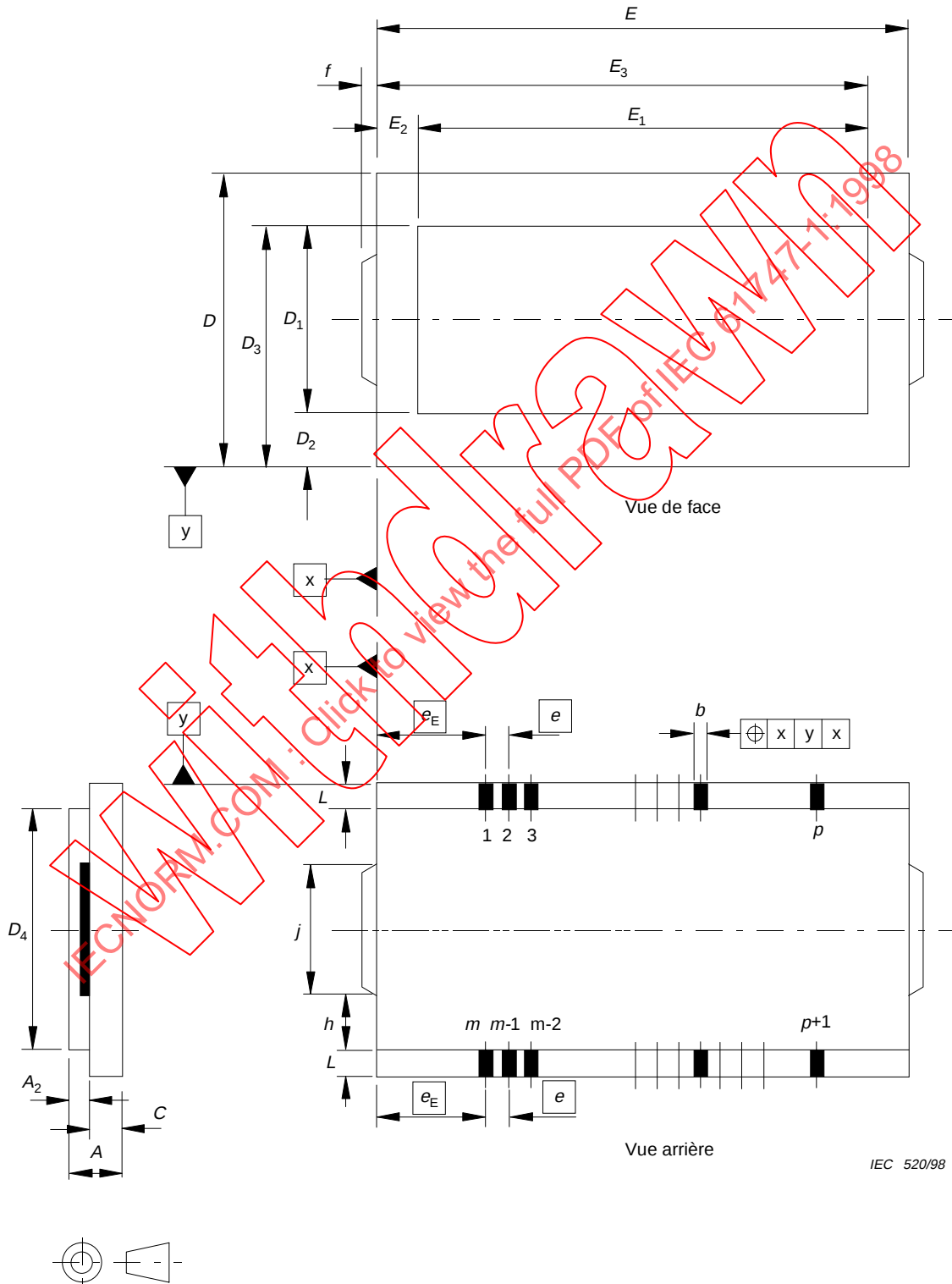
CEI 61747-1 Article	Titre	Ancien n° d'article	Document ou publication
3	Terminologie	1.8, 3.4, 4.5	60747-5, Amend. 1 Chapitre II
4	Aspects techniques		47C/200/FDIS
5	Procédures d'évaluation qualité		
6	Procédures d'essai et de mesure		

Annex A
(informative)**Cross references index**

IEC 61747-1 Clause	Title	Old clause number	Document or publication
3	Terminology	1.8, 3.4, 4.5	60747-5, Amend. 1 Chapter II
4	Technical aspects		47C/200/FDIS
5	Quality assessment procedures		
6	Test and measurement procedures		

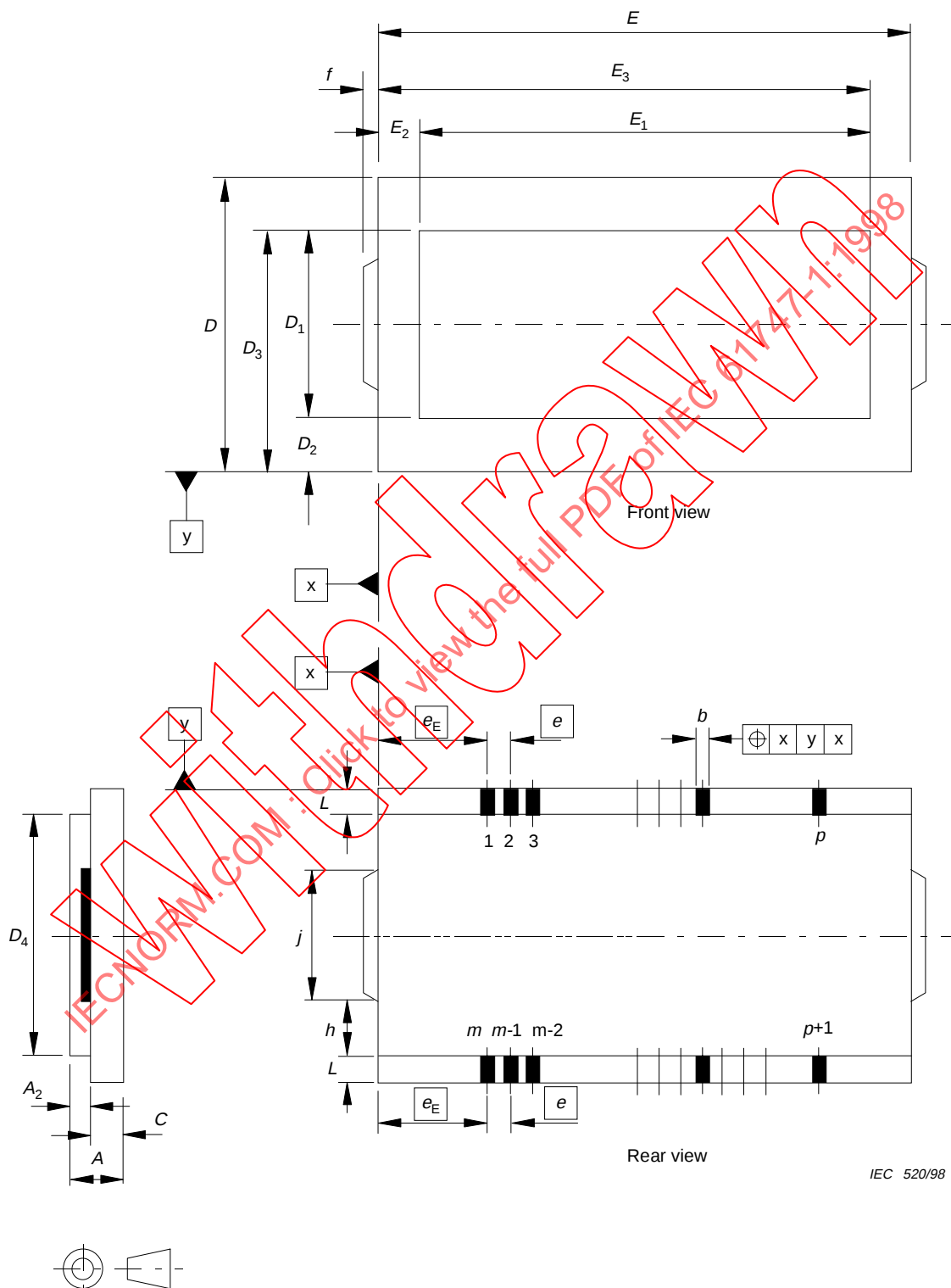
Annexe B (informative)

Exemple de schémas représentant des cellules d'affichage à cristaux liquides

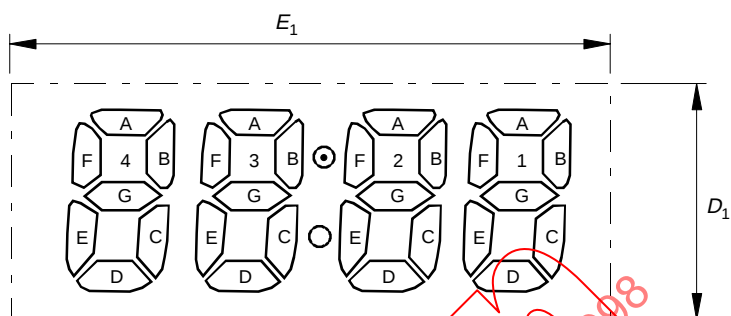


Annex B (informative)

Example of outline drawings of liquid crystal display cells



Nb	Segments
1	4G
2	4E
3	4D
–	–
–	–
–	–
m-1	4A
m-2	4F
m	4B



IEC 521/98

Les dimensions originales sont en millimètres et en pouces

Réf.	Millimètres			Pouces			Notes
	Min.	Nom.	Max.	Min.	Nom.	Max.	
A	x	–	x	x	–	x	
A2	x	–	–	x	–	–	1
c	x	–	x	x	–	x	
b	x	–	x	x	–	x	
D	–	–	x	–	–	x	
D1	–	x	–	–	x	–	2
D2	x	–	x	x	–	x	
D3	x	–	x	x	–	x	
D4	x	–	x	x	–	x	
e	–	x	–	–	x	–	4 et 8
eE	–	x	–	–	x	–	4
E	–	–	x	–	–	x	
E1	–	x	–	–	x	–	2
E2	x	–	x	x	–	x	
E3	x	–	x	x	–	x	
f	–	–	x	–	–	x	
h	x	–	x	x	–	x	
l	–	–	x	–	–	x	
L	x	–	–	x	–	–	
n	–	x	–	–	x	–	3
x	–	–	x	–	–	x	6

NOTE 1 – Dimensions totales, y compris les polariseurs et les diffuseurs, le cas échéant.

NOTE 2 – Dimensions nominales de l'aire d'observation.

NOTE 3 – Nombre total de bornes, y compris les positions manquantes ou non raccordées.

NOTE 4 – Dimension géométrique réelle.

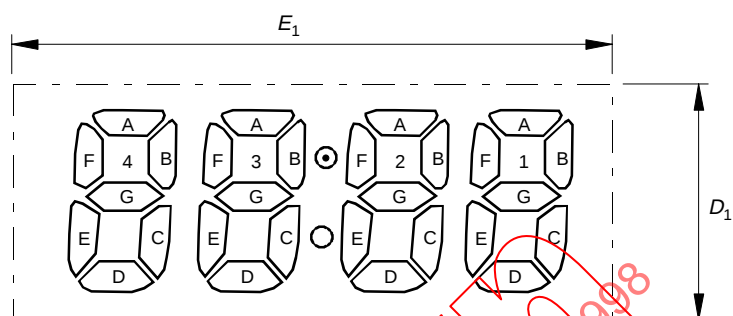
NOTE 5 – Plans de référence Y.X (conformément à l'ISO 1101) délimités en référence à une lecture normale de l'affichage.

NOTE 6 – Tolérance de position (conformément à l'ISO 1101).

NOTE 7 – Le modèle d'affichage et l'affectation des bornes doivent être représentés sur la fiche technique.

NOTE 8 – e: pas normalisé.

Nb	Segments
1	4G
2	4E
3	4D
–	–
–	–
–	–
m-1	4A
m-2	4F
m	4B



IEC 521/98

Original dimensions are in millimetres and inches:

Ref.	Millimetres			Inches			Notes
	Min.	Nom.	Max.	Min.	Nom.	Max.	
A	x	–	x	x	–	x	
A2	x	–	–	x	–	–	1
c	x	–	x	x	–	x	
b	x	–	x	x	–	x	
D	–	–	x	–	–	x	
D1	–	x	–	–	x	–	2
D2	x	–	x	x	–	x	
D3	x	–	x	x	–	x	
D4	x	–	x	x	–	x	
e	–	x	–	–	x	–	4 and 8
eE	–	x	–	–	x	–	4
E	–	–	x	–	–	x	
E1	–	x	–	–	x	–	2
E2	x	–	x	x	–	x	
E3	x	–	x	x	–	x	
f	–	–	x	–	–	x	
h	x	–	x	x	–	x	
l	–	–	x	–	–	x	
L	x	–	–	x	–	–	
n	–	x	–	–	x	–	3
x	–	–	x	–	–	x	6

NOTE 1 – Overall dimensions, including polarizers and diffusers, if any.

NOTE 2 – Nominal dimensions of observation area.

NOTE 3 – Total number of terminals, including lacking or non-connected positions.

NOTE 4 – True geometrical dimension.

NOTE 5 – Y.X. reference planes (in accordance with ISO 1101) marked out in reference to a normal reading of the display.

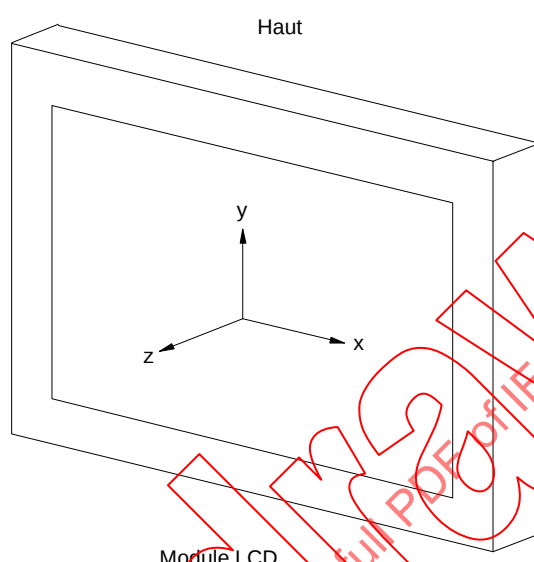
NOTE 6 – Positional tolerance (in accordance with ISO 1101).

NOTE 7 – The display pattern and the assignment of terminals shall be represented on the data sheet.

NOTE 8 – e: standard pitch.

Annexe C (normative)

Orientation des modules LCD



IEC 522/98