

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61747-1

QC 720000

Edition 1.1

2003-05

Edition 1:1998 consolidée par l'amendement 1:2003
Edition 1:1998 consolidated with amendment 1:2003

**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+A1:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61747-1

QC 720000

Edition 1.1

2003-05

Edition 1:1998 consolidée par l'amendement 1:2003
Edition 1:1998 consolidated with amendment 1:2003

**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 2003 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

CJ

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Terminologie	10
3.1 Concepts physiques	10
3.2 Termes généraux	18
3.3 Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	28
4 Aspects techniques	36
4.1 Ordre de priorité	36
4.2 Terminologie, unités et symboles	36
4.3 Plages préférentielles de température, d'humidité et de pression	42
4.4 Marquage	42
4.4.1 Identification des dispositifs	42
4.4.2 Traçabilité des dispositifs	42
4.4.3 Conditionnement	44
4.5 Catégories de qualité assurée	44
4.6 Sélection	44
4.7 Traitement	44
5 Procédures d'évaluation qualité	46
5.1 Admissibilité à l'homologation	46
5.1.1 Première étape de fabrication	46
5.2 Informations commerciales confidentielles	46
5.3 Constitution des lots de contrôle	46
5.4 Dispositifs à structure similaire	46
5.5 Octroi d'homologation	46
5.6 Contrôle de conformité à la qualité	48
5.6.1 Division en groupes et sous-groupes	48
5.6.2 Prescriptions de contrôle	50
5.6.3 Procédure complémentaire pour contrôle restreint	52
5.6.4 Prescriptions d'échantillonnage pour petits lots	54
5.6.5 Registre certifié des lots acceptés (RCLA)	54
5.6.6 Remise de dispositifs soumis à des essais destructifs ou non destructifs	54
5.6.7 Remises différées	54
5.6.8 Procédures complémentaires de remise	54
5.7 Procédures statistiques d'échantillonnage	54
5.7.1 Plans d'échantillonnage NQA	54
5.7.2 Plans d'échantillonnage NQT	54
5.8 Essais d'endurance	54

CONTENTS

FOREWORD	7
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terminology	11
3.1 Physical concepts	11
3.2 General terms	19
3.3 Terms related to ratings and characteristics	29
4 Technical aspects	37
4.1 Order of precedence	37
4.2 Terminology, units and symbols	37
4.3 Preferred values of temperature, humidity and pressure	43
4.4 Marking	43
4.4.1 Device identification	43
4.4.2 Device traceability	43
4.4.3 Packing	45
4.5 Categories of assessed quality	45
4.6 Screening	45
4.7 Handling	45
5 Quality assessment procedures	47
5.1 Eligibility for qualification approval	47
5.1.1 Primary stage of manufacture	47
5.2 Commercially confidential information	47
5.3 Formation of inspection lots	47
5.4 Structurally similar devices	47
5.5 Granting of qualification approval	47
5.6 Quality conformance inspection	49
5.6.1 Division into groups and subgroups	49
5.6.2 Inspection requirements	51
5.6.3 Supplementary procedure for reduced inspection	53
5.6.4 Sampling requirements for small lots	55
5.6.5 Certified records of released lots (CRRL)	55
5.6.6 Delivery of devices subjected to destructive or non-destructive tests	55
5.6.7 Delayed deliveries	55
5.6.8 Supplementary procedure for deliveries	55
5.7 Statistical sampling procedures	55
5.7.1 AQL sampling plans	55
5.7.2 LTPD sampling plans	55
5.8 Endurance tests	55

5.9	Essais d'endurance avec taux de défaillance spécifié	56
5.9.1	Généralités	56
5.9.2	Choix des prélèvements	56
5.9.3	Défaillance	56
5.9.4	Durée de l'essai d'endurance et taille du prélèvement.....	56
5.9.5	Procédure à suivre si le nombre de défaillances observées excède les critères d'acceptation	56
5.10	Procédures d'essai accélérées.....	58
5.11	Agrément de savoir-faire	58
6	Procédures d'essai et de mesure	58
6.1	Conditions atmosphériques normales pour mesures électriques et optiques	58
6.2	Examen physique.....	58
6.2.1	Examen visuel.....	58
6.2.2	Dimensions	60
6.2.3	Permanence du marquage	60
6.3	Mesures électriques et optiques	60
6.3.1	Conditions générales et précautions	60
6.4	Essais d'environnement	60
	Annexe A (informative) Index des références croisées	62
	Annexe B (informative) Exemple de schémas représentant des cellules d'affichage à cristaux liquides.....	64
	Annexe C (normative) Orientation des modules LCD.....	68
	Annexe D (normative) Plans d'échantillonnage pour le niveau de qualité toléré (NQT).....	70
	Bibliographie	80
	Figure 1 – Schéma fonctionnel d'explication des tensions d'alimentation	40
	Figure 2 – Chronogramme d'explication des temps de réponse	42
	Tableau 1 – Symboles littéraux.....	38
	Tableau D.1 – Plans d'échantillonnage NQT – Taille minimale du prélèvement à contrôler pour assurer à 90 % de confiance qu'un lot dont le pourcentage de dispositifs défectueux est égal au NQT spécifié ne sera pas accepté (échantillon simple).....	74
	Tableau D.2 – Plans d'échantillonnage hypergéométrique pour petits lots de 200 dispositifs ou moins	76
	Tableau D.3 – Plans d'échantillonnage NQA et NQT	78

5.9	Endurance tests where the failure rate is specified	57
5.9.1	General.....	57
5.9.2	Selection of samples	57
5.9.3	Failure	57
5.9.4	Endurance test time and sample size	57
5.9.5	Procedure to be used if the number of observed failures exceeds the acceptance number.....	57
5.10	Accelerated test procedures.....	59
5.11	Capability approval.....	59
6	Test and measurement procedures	59
6.1	Standard atmospheric conditions for electrical and optical measurements	59
6.2	Physical examination	59
6.2.1	Visual examination	59
6.2.2	Dimensions	61
6.2.3	Permanence of marking	61
6.3	Electrical and optical measurements	61
6.3.1	General conditions and precautions.....	61
6.4	Environmental tests	61
	Annex A (informative) Cross references index	63
	Annex B (informative) Example of outline drawings of liquid crystal display cells	65
	Annex C (normative) Orientation of LCD modules	69
	Annex D (normative) Lot tolerance percentage defective (LTPD) sampling plans.....	71
	Bibliography	81
	Figure 1 – Block diagram for explanation of supply voltages.....	41
	Figure 2 – Timing chart for explanation of response times.....	43
	Table 1 – Letter symbols	39
	Table D.1 – LTPD sampling plans – Minimum size of samples to be tested to ensure, with a 90 % confidence, that a lot having a percentage of defective devices equal to the specified LTPD will not be accepted (single sample)	75
	Table D.2 – Hypergeometric sampling plans for small lot sizes of 200 or less.....	77
	Table D.3 – AQL and LTPD sampling plans	79

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, spécifications techniques, 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.

La présente version consolidée de la CEI 61747-1 est issue de la première édition (1998) [documents 47C/200/FDIS et 47C/205/RVD] et de son amendement 1 (2003) [documents 47C/288/FDIS et 47C/294/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

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.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant 2009. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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 specifications, 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.

This consolidated version of IEC 61747-1 is based on the first edition (1998) [documents 47C/200/FDIS and 47C/205/RVD] and its amendment 1 (2003) [documents 47C/288/FDIS and 47C/294/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

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.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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 de référence suivants sont indispensables pour l’application du présent document. Pour les références datées, seule l’édition citée s’applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s’applique (y compris les éventuels amendements).

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 referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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 61747-2-1:1998, *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs – Partie 2-1: Modules d'affichage à cristaux liquides (LCD) monochromes à matrice passive – Spécification particulière cadre*

CEI 61747-3-1:1998, *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs – Partie 3-1: Cellules d'affichage à cristaux liquides (LCD) – Spécification particulière cadre*

CEI 61747-4:1998, *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs – Partie 4: Modules et cellules d'affichage à cristaux liquides – Valeurs limites et caractéristiques essentielles*

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

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

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 61747-2-1:1998, *Liquid crystal and solid-state display devices – Part 2-1: Passive matrix monochrome LCD modules – Blank detail specification*

IEC 61747-3-1:1998, *Liquid crystal and solid-state display devices – Part 3-1: Liquid crystal display (LCD) cells – Blank detail specification*

IEC 61747-4:1998, *Liquid crystal and solid-state display devices – Part 4: Liquid crystal display modules and cells – Essential ratings and characteristics*

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

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

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

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

défaut 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

3.1.3**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

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

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

3.1.15

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

3.1.14**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**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

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

3.1.25

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

3.1.27

cristaux liquides anti-ferroélectriques

AFLC

type de cristaux liquides smectiques n'ayant pas de polarisation électrique macroscopique pour un champ externe nul

NOTE Sans champ électrique externe, il présente un état paraélectrique à couches de dipôles permanents, ces couches successives étant de polarités alternées. Il passe à un état ferroélectrique d'alignement parallèle lorsque un champ électrique est appliqué.

3.1.28

espace de cellule

épaisseur de la couche de cristal liquide entre les deux plaques supports

3.1.29

domaine

région ayant des limites bien définies, dans laquelle les molécules de cristal liquide ont la même orientation de directeurs

3.1.30

pas hélicoïdal

pas chiral

distance périodique nécessaire pour que les directeurs effectuent une rotation de 360° dans un cristal liquide à structure hélicoïdale

3.1.31

cristal liquide à polymère dispersé

composites de polymère et de cristal liquide dans lesquels il existe au moins deux phases différentes

3.1.32

transition de phase

phénomène dans lequel le cristal liquide passe d'une phase à une autre, par exemple de la phase smectique à la phase nématique, de la phase solide à la phase smectique ou de la phase nématique à la phase liquide isotropique

3.1.33

axe de frottage

direction de frottage

direction/axe de frottage de la couche d'alignement permettant d'aligner les molécules de cristal liquide

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**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

3.1.27**anti-ferroelectric liquid crystal****AFLC**

type of smectic liquid crystal having no macroscopic electrical polarization at zero external field

NOTE It has a paraelectric state with layers of alternating polarity of permanent dipoles without external electric field, and it transfers to a ferroelectric state of parallel alignment by applying electric field.

3.1.28**cell gap**

thickness of the liquid crystal layer between the two support plates

3.1.29**domain**

region having well-defined boundary in which liquid crystal molecules have the same director orientation

3.1.30**helical pitch**

chiral pitch

periodic distance needed for directors to rotate by 360° in a helically structured liquid crystal

3.1.31**polymer dispersed liquid crystal**

liquid crystal polymer composites within which there exists at least two different phases

3.1.32**phase transition**

phenomenon in which liquid crystal changes from one phase to another, e.g. from smectic to nematic, solid to smectic, or nematic to isotropic liquid

3.1.33**rubbing direction**

rubbing axis

direction/axis of rubbing the alignment layer in order to align liquid crystal molecules

3.1.34

cristal liquide nématique super torsadé

STN

cristal liquide nématique qui possède une structure torsadée comprise entre 180° et 270° entre les plaques supports

3.1.35

cristal liquide nématique torsadé

TN

cristal liquide nématique qui possède une structure torsadée d'environ 90° entre les plaques supports

3.1.36

taux de maintien de tension

rapport de la tension restante à la tension de signal appliquée initialement aux électrodes opposées d'une cellule à cristal liquide

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.

3.1.34**super twisted nematic liquid crystal****STN**

nematic liquid crystal which possesses a twisted structure from 180° to 270° between the support plates

3.1.35**twisted nematic liquid crystal****TN**

nematic liquid crystal which possesses a twisted structure of around 90° between the support plates

3.1.36**voltage holding ratio**

ratio of holding voltage to the initially applied signal voltage at opposite facing electrodes in a liquid crystal cell

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

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

3.2.10

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 alpha-numérique 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

3.2.18

afficheur achromatique

afficheur qui génère une image qui est dépourvue de teintes

3.2.19

rétroéclairage

système de source lumineuse qui illumine uniformément une cellule d'affichage à cristaux liquides par l'arrière

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**

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

3.2.18**achromatic display**

display that generates an image which is devoid of hue

3.2.19**backlight**

light source system that illuminates light uniformly onto a liquid crystal display cell from behind

3.2.20

matrice noire

structure de type film qui atténue une émission parasite de lumière entre les électrodes des pixels d'un afficheur matriciel

NOTE Normalement formée d'un film métallique ou organique gravé sur le substrat.

3.2.21

filtre coloré

filtre qui transmet sélectivement de la lumière d'une gamme de longueurs d'onde spécifique dans des dispositifs d'affichage à cristaux liquides couleur

NOTE Généralement, des filtres à trois couleurs primaires (rouge, vert, bleu) sont appliqués sur le substrat.

3.2.22

électrode commune

3.2.22.1 électrode faisant face à des électrodes de segment, dans un afficheur à segments

3.2.22.2 électrode de balayage, dans un afficheur matriciel passif

3.2.22.3 électrode commune opposée aux électrodes de pixel équipées de transistors, dans un afficheur à matrice active à transistors film mince

3.2.23

électrode de données

électrode de signal

électrode qui reçoit la tension de signal de données synchronisée avec les signaux de balayage dans un afficheur multiplexé

3.2.24

plaque de diffusion

diffuseur

composant optique utilisé pour diffuser la lumière afin de l'irradier sur le dispositif d'affichage d'une manière uniforme

3.2.25

rétroéclairage direct

système de source lumineuse dont les tubes lumineux sont placés directement au-dessous d'un écran d'affichage et dont la luminosité est uniformisée en utilisant des composants optiques tels qu'un réflecteur et un diffuseur

3.2.26

éclairage par la tranche

éclairage latéral

système de source lumineuse dont les tubes lumineux sont sur un ou plusieurs côtés d'un écran d'affichage ou d'une plaque de guide d'onde

3.2.27

affichage en projection frontale

forme d'affichage en projection par laquelle le dispositif d'affichage et l'observateur sont situés du même côté de l'écran sur lequel est affichée l'image

3.2.28

contrôleur de cellule à cristaux liquides

circuit qui fournit les signaux de commande nécessaires aux circuits d'adressage ou circuits intégrés pour un afficheur à cristaux liquides

3.2.20**black matrix**

film-like structure that shades unwanted light to pass between dot electrodes in a matrix display

NOTE Normally formed with a metal or organic film patterned on the substrate.

3.2.21**colour filter**

filter that selectively transmits light of a specific wave length range in colour liquid crystal display devices

NOTE Generally, three primary colour (red, green, blue) filters are fitted onto the substrate.

3.2.22**common electrode**

3.2.22.1 electrode facing segment electrodes in a segment display

3.2.22.2 scanning electrode in a passive matrix display

3.2.22.3 electrode pairing with pixel electrodes fitted with transistors in an active matrix display with thin film transistors

3.2.23**data electrode**

signal electrode

electrode applied with the data signal voltage synchronized with the scanning signals in a multiplexed display

3.2.24**diffusing plate**

diffuser

optical component used to diffuse light in order to illuminate it onto the display device in a uniform manner

3.2.25**direct backlight**

light source system in which light tubes are placed directly underneath a display screen and illumination is made uniform using optical components such as a reflector and diffuser

3.2.26**edge light**

side light

light source system in which light source tubes are mounted on one or more sides of a display or a light guide plate

3.2.27**front projection display**

form of projection display whereby the display device and the observer are located on the same side of the screen on which the image is displayed

3.2.28**LCD controller**

circuit that supplies necessary control signals to driver circuits or ICs for an LCD

3.2.29

dispositif d'affichage à cristaux liquides

dispositif d'affichage utilisant un effet électro-optique de cristal liquide

NOTE Terme général pour les cellules d'affichage à cristaux liquides et les modules d'affichage à cristaux liquides.

3.2.30

plaque de guide d'onde

composant optique utilisé pour guider et diffuser la lumière

3.2.31

métal isolant métal

MIM

diode en couche mince qui présente la conductivité non linéaire d'un film d'isolation en sandwich entre des films métalliques

3.2.32

circuit d'adressage monolithique

circuit d'adressage intégré

circuit d'adressage réalisé sur le même substrat et dans le même silicium que les éléments actifs des pixels dans un afficheur à cristaux liquides (LCD) à matrice active

3.2.33

afficheur multicolore

afficheur chromatique qui peut utiliser deux couleurs ou plus, mais en nombre limité

3.2.34

normalement noir (mode)

mode dans lequel la luminance de pixels dans l'état hors tension est inférieure à l'état sous tension

3.2.35

normalement blanc (mode)

mode dans lequel la luminance de pixels dans l'état hors tension est supérieure à l'état sous tension

3.2.36

affichage (à adressage) à matrice passive

dispositif d'affichage à adressage par matrice où chaque pixel est à adressage direct par des signaux appliqués aux lignes de données et d'adressage

3.2.37

polariseur

partie optique qui permet de transmettre une lumière polarisée spécifique

3.2.38

affichage en projection

dispositif d'affichage qui projette une image d'affichage sur un écran par un système optique

3.2.39

affichage en projection arrière

forme d'affichage en projection par laquelle le dispositif d'affichage et l'observateur sont situés de part et d'autre de l'écran sur lequel est affichée l'image