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 CN

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 traceabillity 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 comprend la première édition (1998) [documents 47C/200/FDIS et 47C/205/RVD] et son amendement 1 (2003) [documents 47C/288/FDIS et 47C/294/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

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 consists of 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].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

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, *Eléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

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*