

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**LCD backlight unit –
Part 1-1: Generic specification**

**Écran LCD à rétro-éclairage –
Partie 1-1: Spécification générique**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62595-1-1:2013



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**LCD backlight unit –
Part 1-1: Generic specification**

**Écran LCD à rétro-éclairage –
Partie 1-1: Spécification générique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 31.120; 31.260

ISBN 978-2-83220-715-4

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Technical aspects.....	7
3.1 Order of precedence.....	7
3.2 Terminology, units and symbols	7
3.3 Preferred values of temperature, humidity and pressure	7
3.4 Marking	7
3.4.1 BLU identification	7
3.4.2 BLU traceability	7
3.4.3 Packing	7
3.5 Categories of assessed quality	8
3.6 Screening.....	8
3.7 Handling.....	8
4 Quality assessment procedures	8
4.1 General.....	8
4.2 Eligibility for qualification approval	8
4.3 Primary stage of manufacture.....	9
4.4 Commercially confidential information	9
4.5 Formation of inspection lots.....	9
4.6 Structurally similar devices	9
4.7 Granting of qualification approval.....	9
4.8 Quality conformance inspection.....	9
4.8.1 General	9
4.8.2 Division into groups and subgroups	9
4.8.3 Inspection requirements	11
4.8.4 Supplementary procedure for reduced inspection	12
4.8.5 Sampling requirements for small lots	12
4.8.6 Certified records of released lots (CRRL)	12
4.8.7 Delivery of devices subjected to destructive or non-destructive tests	12
4.8.8 Delayed deliveries	13
4.8.9 Supplementary procedure for deliveries.....	13
4.9 Statistical sampling procedures	13
4.9.1 General	13
4.9.2 AQL sampling plans.....	13
4.9.3 LTPD sampling plans.....	13
4.10 Endurance tests	13
4.11 Endurance tests where the failure rate is specified	13
4.11.1 Specification of failure rate	13
4.11.2 General	13
4.11.3 Selection of samples	13
4.11.4 Failure	13
4.11.5 Endurance test time and sample size	14
4.11.6 Procedure to be used if the number of observed failures exceed the acceptance number	14
4.12 Accelerated test procedures	14

4.13	Capability approval.....	14
5	Test and measurement procedures.....	15
5.1	Standard atmospheric conditions.....	15
5.2	Physical examination.....	15
5.2.1	Visual examination	15
5.2.2	Dimensions.....	15
5.2.3	Permanence of marking.....	15
5.3	Electrical and optical measurements	15
5.3.1	General conditions and precautions.....	15
5.3.2	Alternative methods.....	16
5.4	Environmental tests.....	16
Annex A (informative)	Examples of BLU drawings.....	17
Annex B (informative)	Lot tolerance percentage defective (LTPD) sampling plans.....	19
Figure A.1	– A front view of BLU	17
Figure A.2	– A rear view of BLU.....	17
Figure A.3	– A lateral view of BLU	18
Figure A.4	– Example of LED edge backlight unit.....	18
Figure A.5	– Example of LED direct backlight unit.....	18
Table B.1	– LTPD sampling plans (1 of 2).....	20
Table B.2	– Hypergeometric sampling plans for small lot sizes of 200 or less	22

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62595-1-1:2013

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LCD BACKLIGHT UNIT –

Part 1-1: Generic specification

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62595-1-1 has been prepared by IEC technical committee 110: Electronic display devices.

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

CDV	Report on voting
110/387/CDV	110/440/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts in the IEC 62595 series, under the general title *LCD backlight unit*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62595-1-1:2013

LCD BACKLIGHT UNIT –

Part 1-1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 62595 is a generic specification for backlight unit (BLU) for liquid crystal displays. It defines general procedures for quality assessment and gives general rules for the measuring methods of electrical and optical characteristics, rules for climatic and mechanical tests, and rules for endurance tests.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

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

IEC 60747-1:2006, *Semiconductor devices – Part 1: General*

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

IEC 61747-10-2, *Liquid crystal display devices – Part 10-2: Environmental, endurance and mechanical test methods – Environmental and endurance¹*

IEC 62595-1-2:2012, *LCD backlight unit – Part 1-2: Terminology and letter symbols*

IEC 62595-2, *LCD backlight unit – Part 2: Electro-optical measurement methods of LED backlight unit*

IECQ QC 001002-2:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ System) – Rules of Procedure – Part 2: Documentation*

IECQ QC 001002-3:2005, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ System) – Rules of Procedure – Part 3: Approval procedures*

ISO 80000-1:2009, *Quantities and units – Part 1: General*

¹ To be published

3 Technical aspects

3.1 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) any other international (e.g. IEC) documents to which reference is made;
- h) a national document.

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

3.2 Terminology, units and symbols

For the purposes of this document, the terms, definitions, units, and symbols given in IEC 62595-1-2 apply.

Units, graphical and letter symbols shall, wherever possible, be taken from IEC 60027, IEC 60617 and ISO 80000-1.

Any other units, symbols or terminology peculiar to some parts of the BLU covered by this generic specification shall be taken from the relevant IEC or ISO standards or derived in accordance with the principles of the standards listed above.

3.3 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 will be given in the detail specification.

3.4 Marking

3.4.1 BLU identification

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

3.4.2 BLU traceability

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

3.4.3 Packing

Marking on the packing shall state:

- a) the BLU identification code;
- b) the traceability code(s) of the enclosed BLU;
- c) the number of enclosed BLUs;
- 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.

3.5 Categories of assessed quality

This generic specification provides three categories of assessed quality. The BLUs 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 or in the assessed quality which is negotiated with a customer.

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 4.8.1).
- 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.

3.6 Screening

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

When required by the detail specification, all BLUs 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 a part of the manufacturing process in the prescribed sequence, these procedures need not to be repeated. For the purpose of this specification, burn-in is defined as electrical stress applied to all BLUs in a lot for a specified period of time for the purpose of detecting and removing potential early failures.

3.7 Handling

See IEC 60747-1:2006, Clause 8.

Adequate warning shall be displayed in the case of harmful products.

4 Quality assessment procedures

4.1 General

Quality assessment comprises the procedure for obtaining qualification approval as defined in 4.7, 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 4.8.1. In some cases, group D tests may also be specified, for example, for qualification approval.

4.2 Eligibility for qualification approval

A type of BLU becomes eligible for qualification approval when the rules of procedure of IECQ QC 001002-3:2005, are satisfied.

4.3 Primary stage of manufacture

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

4.4 Commercially confidential information

If any part of the manufacturing process is commercially confidential, this shall be suitably identified, and the designated management representative (DMR) shall demonstrate to the satisfaction of the National Supervising Inspectorate (NSI) that the requirements of the rules of procedure given in 2.3.1 of IECQ QC 001002-3:2005, have been complied with.

4.5 Formation of inspection lots

See the rules of procedure given in 3.3.1 of IECQ QC 001002-3:2005.

4.6 Structurally similar devices

See the rules of procedure given in 3.3.2 of IECQ QC 001002-3:2005.

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

4.7 Granting of qualification approval

See the rules of procedure given in 3.1.5 of IECQ QC 001002-3:2005.

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.

4.8 Quality conformance inspection

4.8.1 General

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

For groups 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 BLUs shall have passed the group A measurements called for in the detail specification.

4.8.2 Division into groups and subgroups

4.8.2.1 General

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

4.8.2.2 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 BLUs. 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 5.2.1.

Subgroup A2: This subgroup comprises measurements of primary characteristics of the BLU.

Subgroups A3 and A4: These subgroups may not be required. They comprise measurements of secondary characteristics of the BLU. The correct requirements for each BLU 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.

4.8.2.3 Group B inspection (lot-by-lot, except for category I, see 3.5)

This group prescribes the procedures to be used to assess certain additional properties of the BLU, 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.

4.8.2.4 Group C inspection (periodic)

This group prescribes the procedures to be used on a periodic basis to assess certain additional properties of the BLU, 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.

4.8.2.5 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 4.8.4), tests in these groups have been divided among subgroups bearing the same number for corresponding tests.

The division is as given below.

- a) Subgroups B1/C1
Comprise measurements that control dimensional interchangeability of the BLU.
- b) Subgroups B2a/C2a
Comprise measurements that assess electrical and optical properties of the BLUs of a design nature.
- c) Subgroups B2b/C2b
Comprise measurements that further assess some of the electrical and optical characteristics of the BLU already measured in group A by measurement under different voltage, current, temperature or optical conditions.
- d) Subgroups B2c/C2c
Comprise verification of ratings of the BLU, where appropriate.
- e) Subgroups B3/C3
Comprise tests intended to assess mechanical robustness of the BLU.
- f) Subgroups B4/C4
Comprise tests intended to assess interconnection ability of the BLU.
- g) Subgroups B5/C5
Comprise tests intended to assess the ability of the BLU to withstand climatic stresses, for example change of temperature, sealing.
- h) Subgroups B6/C6

Comprise tests intended to assess the ability of the BLU to withstand mechanical stresses, for example vibration, shock.

i) Subgroups B7/C7

Comprise tests intended to assess the ability of the BLU to withstand long-term humidity.

j) Subgroups B8/C8

Comprise tests intended to assess failure characteristics of the BLU under endurance testing.

k) Subgroups B9/C9

Comprise tests intended to assess electrical and optical properties of the BLU under storage conditions at extremes of temperature.

l) Subgroups B10/C10

Comprise tests intended to assess performance of the BLU during variations of air pressure.

m) Subgroups B11/C11

Comprise tests on the permanence of marking.

n) Subgroup CRRL Lists

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.

4.8.2.6 Group D inspection

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

4.8.3 Inspection requirements

4.8.3.1 General

The statistical sampling procedures described in 4.9.1 shall be used.

4.8.3.2 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, BLUs 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 submitted, it shall be considered a rejected lot.

4.8.3.3 Re-submitted lots

Failing lots, that have been reworked when technically possible and are resubmitted for quality conformance inspection, shall contain only BLUs 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. Resubmitted lots shall be randomly re-sampled and inspected for all the inspection criteria of group A.

4.8.3.4 Procedure in case of test equipment failure or operator error

If any BLUs 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 designated management representative (DMR) shall decide whether replacement BLUs from the same inspection lot may be added to the sample. Replacement BLUs shall be subjected to the same tests to which the discarded BLUs were subjected prior to failure and to any remaining specified tests to which the discarded BLUs were not subjected prior to failure.

4.8.3.5 Procedure in case of failure in periodic tests

When a group B failure occurs, the corresponding group C tests (see 4.8.2.5) 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 3.1.8 IECQ QC 001002-3:2005 with the following modifications:

3.1.8.1 – (first list item): “suspend further releases under the system of all components within the structurally similar set.”

3.1.8.4 a): “the procedure for release under the system of corrected lots shall be returned immediately after correcting the manufacturing fault”.

3.1.8.7: “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.”

4.8.4 Supplementary procedure for reduced inspection

4.8.4.1 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.

4.8.4.2 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 4.8.3.5).

4.8.5 Sampling requirements for small lots

Where a lot size is small, the procedures shall refer to 3.6.4 of IEC 60747-10:1991 or 3.5 of IEC 60410:1973.

4.8.6 Certified records of released lots (CRRL)

See the rules of procedure given in Annex B of IECQ QC 001002-2:1998.

4.8.7 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.

4.8.8 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.

4.8.9 Supplementary procedure for deliveries

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

4.9 Statistical sampling procedures

4.9.1 General

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.

4.9.2 AQL sampling plans

See 4.5 of IEC 60410:1973. 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.

4.9.3 LTPD sampling plans

See Annex B as an example.

4.10 Endurance tests

Endurance tests shall be specified in the detail specification.

4.11 Endurance tests where the failure rate is specified

4.11.1 Specification of failure rate

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

4.11.2 General

Endurance tests shall be conducted in accordance with the procedures mentioned. Endurance tests performed on BLUs at, or within, their maximum ratings shall be considered non-destructive.

4.11.3 Selection of samples

Samples for endurance tests shall be selected at random from the inspection lot (see Annex B as an example). The sample size for a 1000-h test shall be chosen by the manufacturer from the column under the specified failure rate (see Table B.1) or the actual lot size (see Table B.2).

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

4.11.4 Failure

A BLU 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.

4.11.5 Endurance test time and sample size

Whenever the failure rate is specified, the endurance test time shall be 1000 h initially. Once a lot has passed the 1000-h test, endurance tests can be reduced to a certain period, as specified in the detail specification.

4.11.6 Procedure to be used if the number of observed failures exceed the acceptance number

4.11.6.1 General

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 4.11.6.2;
- c) extend the test time to 1000 h in accordance with 4.11.6.3, if a time less than 1000 h was originally chosen;
- d) screen the lot and re-submit in accordance with 4.8.3.3.

After applying one of the preceding options, the procedure of 4.8.3.5 shall apply.

4.11.6.2 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 B.1 or B.2 from the column specifying the failure rate (Table B.1) or the actual lot size (Table B.2). 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.

4.11.6.3 Extension of endurance test period

If an endurance test time period less than 1000 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 B.1 or B.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 BLU which is a failure at the initial reading interval shall be considered as such at the 1000 h reading interval. If the observed number of defectives exceeds this acceptance number, the lot shall not be accepted.

4.12 Accelerated test procedures

Under consideration.

4.13 Capability approval

Under consideration.

5 Test and measurement procedures

5.1 Standard atmospheric conditions

Unless otherwise specified, all measurements are carried out under the following atmospheric conditions:

ambient temperature: $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

relative humidity: between 25 % and 85 %

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 BLU will conform to the detail specification when tested at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ and relative humidity between 48 % and 52 % when this is important.

5.2 Physical examination

5.2.1 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 BLU.

5.2.2 Dimensions

Dimensions shall be checked in accordance with the specified drawing. Examples of typical drawings for BLUs are shown in Annex A.

5.2.3 Permanence of marking

5.2.3.1 General

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

5.2.3.2 Conditions

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

5.2.3.3 Initial and final measurement

The specimen shall be inspected visually or by measurement equipment.

5.3 Electrical and optical measurements

5.3.1 General conditions and precautions

5.3.1.1 Precision of measurements

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

5.3.1.2 General precautions

Usual precautions should be taken to reduce measurement errors to a minimum and to avoid damage to the BLU.

5.3.2 Alternative methods

5.3.2.1 General

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 "Equivalent" means that the value of the characteristic established by such other methods is within the specified limits when measured using the specified method.

The methods for electrical and optical measurements should be in accordance with IEC 62595-2. They should be used when required and as prescribed by the detail specification.

The methods for electrical and optical measurements not included in IEC 62595-2 should be described in the relevant or detail specification.

5.3.2.2 Precision of measurements

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

5.3.2.3 General precautions

Usual precautions should be taken to reduce measurement errors to a minimum and to avoid damage to the BLU.

5.4 Environmental tests

Methods for environmental tests shall be in accordance with IEC 61747-10-2. They shall be used when required and as prescribed by the detail specification. When a mandatory sequence of testing is required, it shall be specified in the sectional specification or in the blank detail specification.

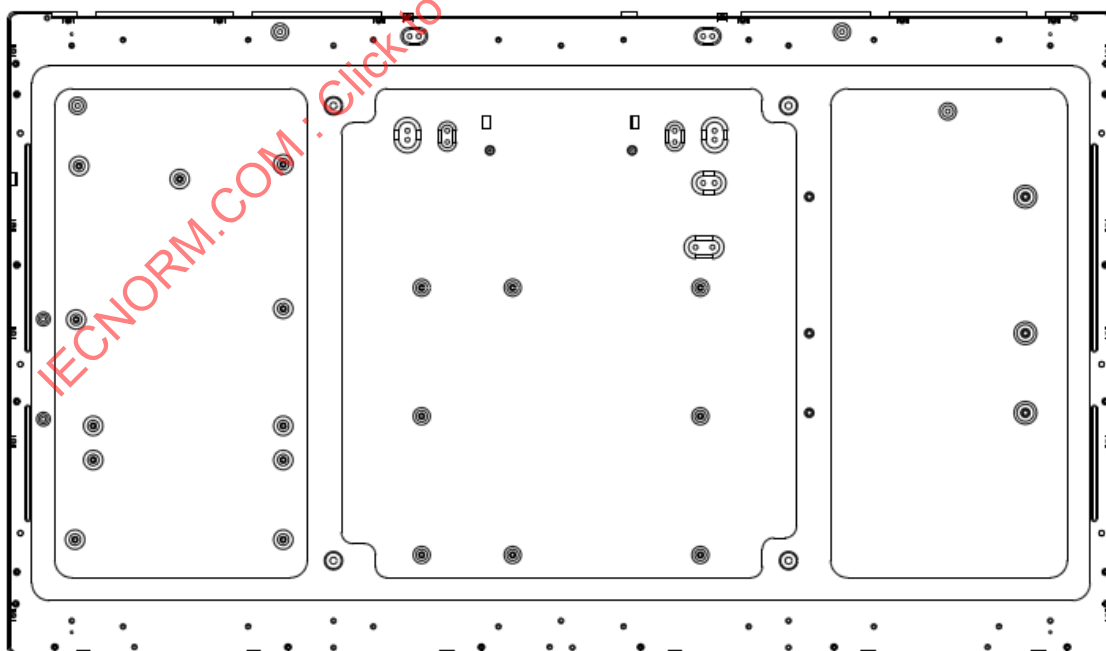
Annex A (informative)

Examples of BLU drawings



IEC 606/13

Figure A.1 – A front view of BLU



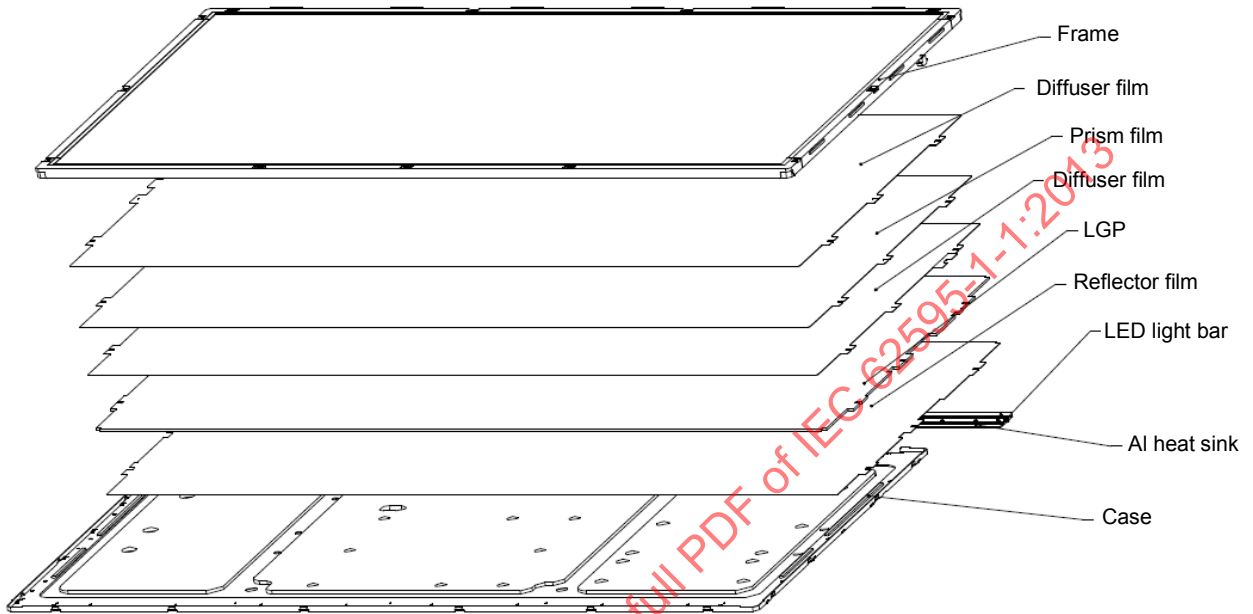
IEC 607/13

Figure A.2 – A rear view of BLU



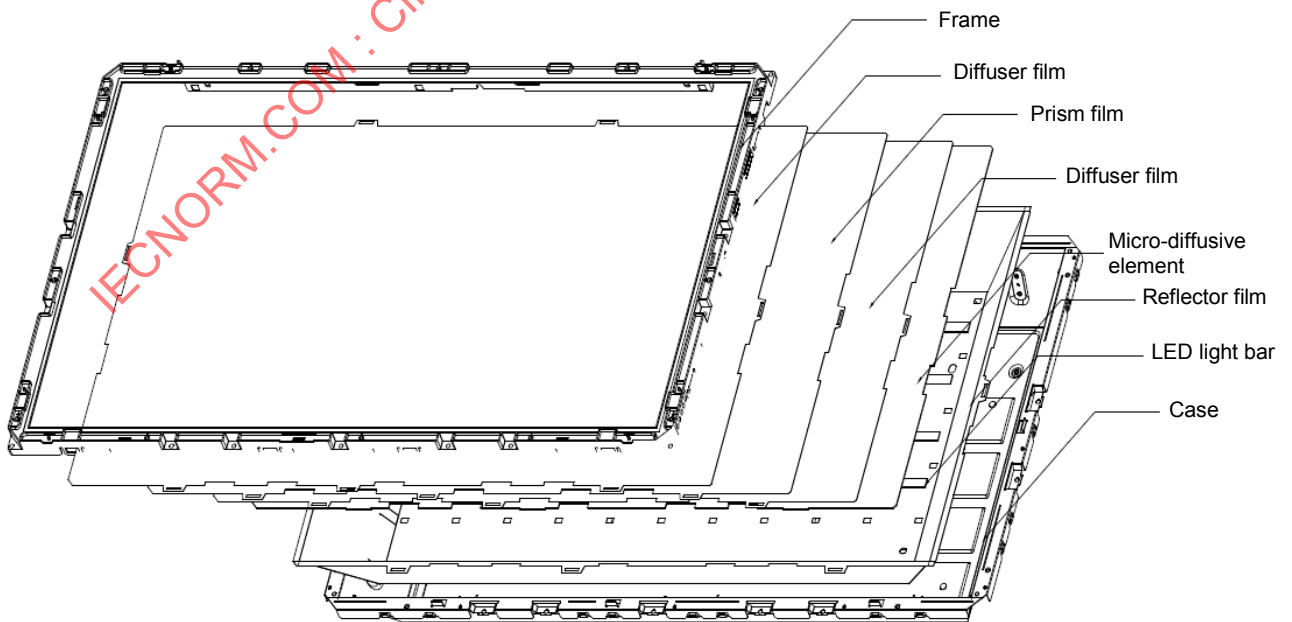
IEC 608/13

Figure A.3 – A lateral view of BLU



IEC 609/13

Figure A.4 – Example of LED edge backlight unit



IEC 610/13

Figure A.5 – Example of LED direct backlight unit

Annex B

(informative)

Lot tolerance percentage defective (LTPD) sampling plans

B.1 General

B.1.1 Overview

The following specified procedures are suitable for all quality conformance requirements.

B.1.2 Selection of samples

Samples should be randomly selected from the inspection lot. For continuous production, the manufacturer, at his option, may select samples in a regular periodic manner during manufacture, provided that the lot meets the requirements for the formation of lots.

B.1.3 Failures

Failure of a unit for one or more tests of a subgroup should be charged as a single failure.

B.2 Single-lot sampling method

B.2.1 General

Quality conformance inspection information (sample sizes and number of observed defectives) should be accumulated from a single inspection lot to demonstrate conformance to the individual subgroup criteria.

B.2.2 Sample size

The sample size for each subgroup should be determined from Tables B.1 or B.2 and should meet the specified LTPD. The manufacturer may, at his option, select a sample size greater than that required; however, the number of failures permitted should not exceed the acceptance number associated with the chosen sample size in Tables B.1 or B.2.

In Table B.2, the LTPD column to be used for sample size determination should be that given in the lot size column which is nearest in value to the actual size of the submitted lot except that, if the actual lot size is halfway between two of the lot sizes given in the table, either of the lot size columns may be used at the manufacturer's discretion. If, in Table B.2, the appropriate lot size column does not contain an LTPD value equal to or less than the specified LTPD value, a 100 % inspection should be used. In Table B.2, the LTPD value in the appropriate lot size column which is numerically closest to the specified LTPD value should be used to determine the sample size.

B.2.3 Acceptance procedure

For the first sampling, an acceptance number should be chosen and the associated number of sample BLUs for the specified LTPD selected and tested (see 4.11.3). If the observed number of defectives from the first sample is less than or equal to the pre-selected acceptance number, the lot should be accepted. If the observed number of defectives exceeds the preselected acceptance number, an additional sample may be chosen such that the total sample complies with 4.11.3. Tables B.1 or B.2, which are used for the first sampling of a given inspection lot for a given subgroup, should be used for any and all subsequent samplings for the same lot and subgroup for each lot submission.

Table B.1 – LTPD sampling plans (1 of 2)

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)

LTPD	50	30	20	15	10	7	5	3	2	1,5	1	0,7	0,5	0,3	0,2	0,15	0,1
Acceptance number (c) $(r = c + 1)^a$	Minimum sample sizes (for device/hours required for life test, multiply by 1 000)																
0	5 (1,03)	8 (0,64)	11 (0,46)	15 (0,34)	22 (0,23)	32 (0,16)	45 (0,11)	76 (0,07)	116 (0,04)	153 (0,03)	231 (0,02)	328 (0,02)	461 (0,01)	767 (0,007)	1 152 (0,005)	1 534 (0,003)	2 303 (0,002)
1	8 (4,4)	13 (2,7)	18 (2,0)	25 (1,4)	38 (0,94)	55 (0,65)	77 (0,46)	129 (0,28)	195 (0,18)	258 (0,14)	390 (0,09)	556 (0,06)	778 (0,045)	1 296 (0,027)	1 946 (0,018)	2 592 (0,013)	3 891 (0,009)
2	11 (7,4)	18 (4,5)	25 (3,4)	34 (2,24)	52 (1,6)	75 (1,1)	105 (0,78)	176 (0,47)	266 (0,31)	354 (0,23)	533 (0,15)	759 (0,11)	1 065 (0,080)	1 773 (0,045)	2 662 (0,031)	3 547 (0,022)	5 323 (0,015)
3	13 (10,5)	22 (6,2)	32 (4,4)	43 (3,2)	65 (2,1)	94 (1,5)	132 (1,0)	221 (0,62)	333 (0,41)	444 (0,31)	668 (0,20)	953 (0,14)	1 337 (0,10)	2 226 (0,062)	3 341 (0,041)	4 452 (0,031)	6 681 (0,018)
4	16 (12,3)	27 (7,3)	38 (5,3)	52 (3,9)	78 (2,6)	113 (1,8)	158 (1,3)	265 (0,75)	398 (0,50)	530 (0,37)	798 (0,25)	1 140 (0,17)	1 599 (0,12)	2 663 (0,074)	3 997 (0,049)	5 327 (0,037)	7 994 (0,025)
5	19 (13,8)	31 (8,4)	45 (6,0)	60 (4,4)	91 (2,9)	131 (2,0)	184 (1,4)	308 (0,85)	462 (0,57)	617 (0,42)	927 (0,28)	1 323 (0,20)	1 855 (0,14)	3 090 (0,085)	4 638 (0,056)	6 181 (0,042)	9 275 (0,028)
6	21 (15,6)	35 (9,4)	51 (6,6)	68 (4,9)	104 (3,2)	149 (2,2)	209 (1,6)	349 (0,94)	528 (0,62)	700 (0,47)	1 054 (0,31)	1 503 (0,22)	2 107 (0,155)	3 509 (0,093)	5 267 (0,062)	7 019 (0,047)	10 533 (0,031)
7	24 (16,6)	39 (10,2)	57 (7,2)	77 (5,3)	116 (3,5)	166 (2,4)	234 (1,7)	390 (1,0)	589 (0,67)	783 (0,51)	1 178 (0,34)	1 680 (0,24)	2 355 (0,17)	3 922 (0,101)	5 886 (0,067)	7 845 (0,051)	11 771 (0,034)
8	26 (18,1)	43 (10,9)	63 (7,7)	85 (5,6)	128 (3,7)	184 (2,6)	258 (1,8)	431 (1,1)	648 (0,72)	864 (0,54)	1 300 (0,36)	1 854 (0,25)	2 599 (0,18)	4 329 (0,108)	5 498 (0,072)	7 498 (0,072)	12 995 (0,036)
9	28 (19,4)	47 (11,5)	69 (8,1)	93 (6,0)	140 (3,9)	201 (2,7)	282 (1,9)	471 (1,2)	709 (0,77)	945 (0,58)	1 421 (0,38)	2 027 (0,27)	2 842 (0,19)	4 733 (0,114)	7 103 (0,077)	10 268 (0,060)	15 407 (0,040)
10	31 (19,9)	51 (12,1)	75 (8,4)	100 (6,3)	152 (4,1)	218 (2,9)	306 (2,0)	511 (1,2)	770 (0,80)	1 025 (0,60)	1 541 (0,40)	2 199 (0,28)	3 082 (0,20)	5 133 (0,120)	7 704 (0,080)	10 268 (0,060)	15 407 (0,040)
11	33 (21,0)	54 (12,8)	83 (8,3)	111 (6,2)	166 (4,2)	238 (2,9)	332 (2,1)	555 (1,2)	832 (0,83)	1 109 (0,62)	1 664 (0,42)	2 378 (0,29)	3 323 (0,21)	5 546 (0,12)	8 319 (0,083)	11 092 (0,062)	16 638 (0,042)
12	36 (21,4)	59 (13,0)	89 (8,6)	119 (6,5)	178 (4,3)	254 (3,0)	356 (2,2)	594 (1,3)	890 (0,86)	1 187 (0,65)	1 731 (0,43)	2 544 (0,3)	3 562 (0,22)	5 936 (0,13)	8 904 (0,086)	11 872 (0,065)	17 808 (0,043)
13	38 (22,3)	63 (13,4)	95 (8,9)	126 (6,7)	190 (4,5)	271 (3,1)	379 (2,26)	632 (1,3)	948 (0,89)	1 264 (0,67)	1 896 (0,44)	2 709 (0,31)	3 793 (0,22)	6 321 (0,134)	9 482 (0,089)	12 643 (0,067)	18 964 (0,045)
14	40 (23,1)	67 (13,8)	101 (9,2)	134 (6,9)	201 (4,6)	288 (3,2)	403 (2,3)	672 (1,4)	1 007 (0,92)	1 343 (0,69)	2 015 (0,46)	2 878 (0,32)	4 029 (0,23)	6 716 (0,138)	10 073 (0,092)	13 431 (0,069)	20 146 (0,046)

Table B.1 (2 of 2)

LTPD	50	30	20	15	10	7	5	3	2	1,5	1	0,7	0,5	0,3	0,2	0,15	0,1
Acceptance number $(r = c + 1)^a$	Minimum sample sizes (for device/hours required for life test, multiply by 1 000)																
15	43 (23,3)	71 (14,1)	107 (9,4)	142 (7,1)	213 (4,7)	305 (3,3)	426 (2,36)	711 (1,41)	1 066 (0,94)	1 422 (0,71)	2 133 (0,47)	3 046 (0,33)	4 265 (0,236)	5 710 (0,141)	7 108 (0,094)	10 662 (0,070)	21 324 (0,047)
16	45 (24,1)	74 (14,6)	112 (9,7)	150 (7,2)	225 (4,8)	321 (3,37)	450 (2,41)	750 (1,44)	1 124 (0,96)	1 499 (0,72)	2 249 (0,48)	3 212 (0,337)	4 497 (0,241)	5 996 (0,144)	7 496 (0,096)	11 244 (0,072)	22 487 (0,048)
17	47 (24,7)	79 (14,7)	118 (9,86)	158 (7,36)	236 (4,93)	338 (3,44)	473 (2,46)	788 (1,48)	1 182 (0,98)	1 576 (0,74)	2 364 (0,49)	3 377 (0,344)	4 728 (0,246)	6 260 (0,148)	7 880 (0,098)	11 819 (0,074)	23 639 (0,049)
18	50 (24,9)	83 (15,0)	124 (10,0)	165 (7,54)	248 (5,02)	354 (3,61)	496 (2,51)	826 (1,51)	1 239 (1,0)	1 652 (0,75)	2 478 (0,50)	3 540 (0,351)	4 956 (0,251)	6 460 (0,151)	8 260 (0,100)	12 390 (0,075)	24 780 (0,050)
19	52 (25,5)	86 (15,4)	130 (10,2)	173 (7,76)	259 (5,12)	370 (3,58)	518 (2,56)	864 (1,53)	1 296 (1,02)	1 728 (0,77)	2 561 (0,52)	3 702 (0,358)	5 183 (0,256)	6 738 (0,153)	8 638 (0,102)	12 957 (0,077)	25 914 (0,051)
20	54 (26,1)	90 (15,6)	135 (10,4)	180 (7,82)	271 (5,19)	386 (3,65)	541 (2,60)	902 (1,56)	1 353 (1,04)	1 803 (0,76)	2 705 (0,52)	3 864 (0,364)	5 410 (0,260)	7 017 (0,156)	9 017 (0,104)	13 526 (0,078)	27 051 (0,052)
25	65 (27,0)	109 (16,1)	163 (10,8)	217 (8,08)	326 (5,38)	466 (3,76)	652 (2,69)	1 086 (1,61)	1 629 (1,08)	2 173 (0,807)	3 259 (0,538)	4 656 (0,376)	6 518 (0,269)	8 633 (0,161)	10 863 (0,108)	16 295 (0,081)	32 589 (0,054)

a r is the failure criterion.

NOTE 1 Sample sizes are based upon the Poisson exponential binomial limit.

NOTE 2 The minimum quality (approximate AQL) required to accept (on average) 19 out of 20 lots is shown in parentheses for information only.

Table B.2 – Hypergeometric sampling plans for small lot sizes of 200 or less

<i>N</i>	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	160	200
<i>C</i> = 0												
<i>n</i>	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD
2	65	66	67	67	67	68	68	68	68	68	68	68
4	36	40	42	42	42	43	43	43	43	43	44	44
5	29	33	34	35	35	35	36	37	37	37	37	37
8	15	20	22	23	23	23	24	24	24	24	24	25
10		15	17	19	19	19	20	20	20	20	20	20
16		6,9	10	11	11	12	12	13	13	13	13	13
20			6,8	8,0	8,7	9,0	9,4	10	10	10	10	11
25			4,3	5,7	6,4	6,9	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9
32				3,7	4,4	5,0	5,5	5,9	6,0	6,2	6,3	6,3
40					3,0	3,4	4,0	4,5	4,6	4,9	5,0	5,0
50						2,3	2,9	3,3	3,5	3,7	3,7	3,7
64							1,9	2,2	2,5	2,7	2,8	2,9
80								1,5	1,7	2,0	2,1	2,2
100									1,1	1,5	1,5	1,7
125										0,8	0,9	1,2
128										0,8	0,9	1,1
160												0,7
<i>C</i> = 1												
2	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
4	62	66	66	67	67	67	67	67	67	67	67	67
5	51	55	56	57	57	58	58	58	58	58	58	58
8	28	35	38	38	39	39	39	39	39	40	40	40
10		15	30	31	32	32	32	33	33	33	33	33
16		15	18	18	20	20	20	21	21	21	22	22
20			13	15	16	16	16	17	17	17	17	18
25			9,2	11	12	13	13	13	14	14	14	14
32				7,4	8,2	9,0	9,9	10	10,5	11	11	11
40					5,9	6,8	7,6	7,8	8,2	8,3	8,4	8,6
50						4,6	5,6	6,1	6,4	6,5	6,7	6,7
64							3,8	4,4	4,7	5,0	5,0	5,2
80								3,0	3,4	3,7	3,8	4,0
100									2,5	2,8	2,8	3,0
125										2,0	2,0	2,2
128										1,7	1,9	2,2
160												1,5
<i>C</i> = 2												
4	82	83	84	85	85	85	85	86	86	86	86	86
5	69	73	74	74	74	75	75	75	75	75	75	75
8	42	49	49	52	52	52	53	53	53	53	53	53
10		39	42	42	43	43	43	44	44	44	44	44
16		22	25	27	27	27	28	29	29	29	29	30
20			19	21	22	22	23	23	23	23	24	24
25			13	16	17	17	18	18	18	18	19	19
32				11	12	13	14	14	14	14,5	15	15
40					8,9	9,8	11	12	12	12	12	12
50						6,9	8,1	8,4	8,6	9,0	9,3	9,5
64							5,7	6,2	6,6	7,1	7,1	9,4
80								4,5	4,9	5,4	5,4	5,3
100									3,5	4,0	4,0	4,4
125										2,9	2,9	3,3
128										2,6	2,9	3,2
160												2,3

N = lot size; *n* = sample size; *C* = acceptance number (see 4.8.5).

NOTE Table B.2 gives the LTPD values associated with certain single sampling plans (acceptance number, sample size and lot size). The table has the following features:

- calculations are based upon the hypergeometric distribution (exact theory) for lots of 200 devices or less;
- the LTPD of a sampling plan is defined as the interpolated percentage of defectives for which there is a 0,10 probability of lot acceptance under the plan. The LTPD so defined need not be a realizable lot percentage of defectives for the lot size involved;
- the sequence of sample sizes and lot sizes are generated by taking products of preceding numbers in the respective sequences and the numbers 2 and 5.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62595-1-1:2013

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Aspects techniques	29
3.1 Ordre de priorité	29
3.2 Terminologie, unités et symboles	29
3.3 Valeurs préférentielles de température, d'humidité et de pression	29
3.4 Marquage	29
3.4.1 Identification de l'écran à rétro-éclairage	29
3.4.2 Traçabilité de l'écran à rétro-éclairage	29
3.4.3 Conditionnement	29
3.5 Catégories d'assurance de la qualité	30
3.6 Contrôle systématique	30
3.7 Manipulation	30
4 Procédures d'assurance de la qualité	31
4.1 Généralités	31
4.2 Aptitude à l'homologation	31
4.3 Étape initiale de fabrication	31
4.4 Informations commerciales confidentielles	31
4.5 Formation des lots d'inspection	31
4.6 Dispositifs de structure similaire	31
4.7 Octroi d'homologation	31
4.8 Contrôle de conformité de la qualité	32
4.8.1 Généralités	32
4.8.2 Division en groupes et sous-groupes	32
4.8.3 Exigences d'inspection	34
4.8.4 Procédure supplémentaire pour contrôle restreint	35
4.8.5 Exigences d'échantillonnage pour petits lots	35
4.8.6 Rapports certifiés de lots acceptés (RCLA)	35
4.8.7 Livraison de dispositifs soumis à des essais destructifs ou non destructifs	35
4.8.8 Livraisons différées	35
4.8.9 Procédure supplémentaire de livraison	36
4.9 Procédures d'échantillonnage statistique	36
4.9.1 Généralités	36
4.9.2 Plans d'échantillonnage NQA	36
4.9.3 Plans d'échantillonnage LTPD	36
4.10 Essais d'endurance	36
4.11 Essais d'endurance où le taux de défaillance est spécifié	36
4.11.1 Spécification du taux de défaillance	36
4.11.2 Généralités	36
4.11.3 Choix d'échantillons	36
4.11.4 Défaillance	36
4.11.5 Temps d'essai d'endurance et effectif de l'échantillon	37
4.11.6 Procédure à suivre si le nombre de défaillances observées dépasse le nombre d'acceptation	37

4.12	Procédures d'essai accéléré.....	37
4.13	Agrément de savoir-faire	37
5	Procédures d'essai et de mesure.....	38
5.1	Conditions atmosphériques normalisées.....	38
5.2	Examen physique	38
5.2.1	Examen visuel	38
5.2.2	Dimensions	38
5.2.3	Permanence du marquage.....	38
5.3	Mesures électriques et optiques	38
5.3.1	Conditions générales et précautions	38
5.3.2	Autres méthodes	39
5.4	Essais d'environnement	39
Annexe A (informative) Exemples de schémas d'écrans à rétro-éclairage		40
Annexe B (informative) Plans d'échantillonnage pour le défaut en pourcentage de tolérance par lot (LTPD).....		42
Figure A.1 – Vue avant d'un écran à rétro-éclairage		40
Figure A.2 – Vue arrière d'un écran à rétro-éclairage.....		40
Figure A.3 – Vue de côté d'un écran à rétro-éclairage.....		41
Figure A.4 – Exemple d'écran à rétro-éclairage à LED éclairé par la tranche		41
Figure A.5 – Exemple d'écran à rétro-éclairage à LED éclairé directement		41
Tableau B.1 – Plans d'échantillonnage LTPD (1 de 2).....		44
Tableau B.2 – Plans d'échantillonnage hypergéométrique pour petits lots de 200 dispositifs ou moins		46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉCRAN LCD À RÉTRO-ÉCLAIRAGE –

Partie 1-1: Spécification générique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62595-1-1 a été établie par le comité d'études 110 de la CEI: Dispositifs électroniques d'affichage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
110/387/CDV	110/440/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62595, publiées sous le titre général *Écran LCD à rétro-éclairage*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62595-1-1:2013

ÉCRAN LCD À RÉTRO-ÉCLAIRAGE –

Partie 1-1: Spécification générique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62595 est une spécification générique pour les écrans à rétro-éclairage pour afficheurs à cristaux liquides. Il définit les procédures générales d'évaluation de la qualité et donne des règles générales pour les méthodes de mesure des caractéristiques électriques et optiques, des règles pour les essais climatiques et mécaniques et des règles pour les essais d'endurance.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

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

CEI 60747-1:2006, *Dispositifs à semiconducteurs – Partie 1: Généralités*

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

CEI 61747-10-2, *Liquid crystal display devices – Part 10-2: Environmental, endurance and mechanical test methods – Environmental and endurance*¹ (disponible en anglais seulement)

CEI 62595-1-2:2012, *Écran LCD à rétro-éclairage – Partie 1-2: Terminologie et symboles littéraux*

CEI 62595-2, *Écran LCD à rétro-éclairage – Partie 2: Méthodes de mesures électro-optiques d'un écran à rétro-éclairage à DEL*

IECQ QC 001002-2:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ System) – Rules of Procedure – Part 2: Documentation* (disponible en anglais seulement)

IECQ QC 001002-3:2005, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ System) – Rules of Procedure – Part 3: Approval procedures* (disponible en anglais seulement)

ISO 80000-1:2009, *Grandeurs et unités – Partie 1: Généralités*

¹ A paraître.

3 Aspects techniques

3.1 Ordre de priorité

En cas d'exigences contradictoires, les documents doivent être classés dans l'ordre de priorité suivant:

- a) la spécification particulière;
- b) la spécification particulière cadre;
- c) la spécification de famille, le cas échéant;
- d) la spécification intermédiaire;
- e) la spécification générique;
- f) la spécification de base;
- g) tout autre document international (par exemple de la CEI) auquel il est fait référence;
- h) un document national.

Le même ordre de priorité doit s'appliquer aux spécifications nationales équivalentes.

3.2 Terminologie, unités et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions, unités et symboles donnés dans la CEI 62595-1-2 s'appliquent.

Les unités, les graphiques et les symboles littéraux doivent, dans la mesure du possible, provenir des normes CEI 60027, CEI 60617 et ISO 80000-1.

Tous les autres symboles, unités ou termes spécifiques à certaines parties de l'écran à rétro-éclairage couverts par cette spécification générique doivent provenir des normes CEI ou ISO applicables ou en être dérivés conformément aux principes des normes énoncées ci-dessus.

3.3 Valeurs préférentielles de température, d'humidité et de pression

Les valeurs préférentielles de température, d'humidité et de pression pour la mesure des caractéristiques pour les essais et pour les conditions de fonctionnement seront données dans la spécification particulière.

3.4 Marquage

3.4.1 Identification de l'écran à rétro-éclairage

Le marquage figurant sur l'écran à rétro-éclairage doit permettre d'identifier clairement l'écran à rétro-éclairage.

3.4.2 Traçabilité de l'écran à rétro-éclairage

L'écran à rétro-éclairage doit porter un code de traçabilité, permettant de le rattacher à un lot de production ou d'inspection donné.

3.4.3 Conditionnement

Le marquage sur l'emballage doit indiquer:

- a) le code d'identification de l'écran à rétro-éclairage;
- b) le ou les code(s) de traçabilité des écrans à rétro-éclairage intégrés;
- c) le nombre d'écrans à rétro-éclairage intégrés;

d) les précautions requises, le cas échéant.

Ce marquage doit être conforme aux réglementations d'usage.

NOTE D'autres exigences peuvent être indiquées dans la spécification particulière applicable.

3.5 Catégories d'assurance de la qualité

La présente spécification générique fournit trois catégories d'assurance de la qualité. Les écrans à rétro-éclairage sont regroupés au sein d'un lot d'inspection identifié et portant un code de date, qui est soumis aux essais selon les catégories de qualité spécifiées. Le NQA (niveau de qualité acceptable) ou le défaut en pourcentage de tolérance par lot (LTPD²) associé à un même groupe d'inspection peut varier pour chaque catégorie et doit être tel qu'indiqué dans la spécification particulière ou conforme à la qualité négociée avec un client.

Les exigences minimales des catégories sont les suivantes:

- Catégorie I Le type satisfait aux exigences d'homologation des catégories II ou III. Chaque lot satisfait aux exigences d'inspection du groupe A, qui comprend des essais de fonctionnement. Tous les trois mois, un lot satisfait aux exigences d'inspection portant sur l'aptitude à l'interconnexion. Chaque année, un lot satisfait aux exigences d'inspection des groupes B et C (voir 4.8.1).
- Catégorie II Le lot satisfait aux exigences d'inspection du groupe A et du groupe B, lot par lot, et du groupe C, périodiquement.
- Catégorie III Le lot est soumis à un contrôle systématique à 100 % et satisfait aux exigences d'inspection du groupe A et du groupe B, lot par lot, et du groupe C, périodiquement.

3.6 Contrôle systématique

Un contrôle systématique est un examen ou un essai effectué sur l'ensemble des écrans à rétro-éclairage d'un lot.

Si la spécification particulière l'exige, tous les écrans à rétro-éclairage du lot doivent être soumis à un contrôle systématique par une des séquences données dans le tableau approprié de la spécification intermédiaire ou de la spécification particulière cadre et tous les 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 processus de contrôle systématique, tel qu'il est défini dans le tableau approprié de la spécification intermédiaire ou de la spécification particulière cadre, fait partie du processus de fabrication de la séquence prescrite, il n'est pas nécessaire de répéter ces procédures. Pour les besoins de la présente spécification, le rodage est défini comme la contrainte électrique appliquée à tous les écrans à rétro-éclairage dans un lot pendant une période de temps spécifiée afin de détecter et de retirer d'éventuelles défaillances précoces.

3.7 Manipulation

Voir l'Article 8 de la CEI 60747-1:2006.

Un avertissement adéquat doit être affiché dans le cas d'emploi de produits nocifs.

² LTPD = Lot tolerance percentage defective.

4 Procédures d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

L'assurance de la qualité comprend la procédure visant à obtenir l'homologation telle qu'elle est définie en 4.7, suivie d'un contrôle de conformité de la qualité lot par lot (y compris le contrôle systématique si nécessaire) et périodiquement, tel que qualifié dans la spécification particulière. Les essais d'assurance de la qualité sont subdivisés en essais de groupes A, B et C; ces essais sont réalisés lot par lot ou périodiquement, comme cela est défini en 4.8.1. Dans certains cas, des essais du groupe D peuvent également être spécifiés, par exemple pour l'homologation.

4.2 Aptitude à l'homologation

Un type d'écran à rétro-éclairage peut se voir accorder une homologation lorsque les règles de procédure de l'IEC QC 001002-3:2005, sont satisfaites.

4.3 Étape initiale de fabrication

La première étape de fabrication est définie dans la spécification intermédiaire ou dans la spécification particulière cadre.

4.4 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 représentant désigné par la direction (DMR³) doit démontrer de façon satisfaisante à l'Organisme National de Surveillance (ONS) que les exigences figurant dans les règles de procédure données en 2.3.1 de l'IEC QC 001002-3:2005 ont été respectées.

4.5 Formation des lots d'inspection

Voir les règles de procédure données en 3.3.1 de l'IEC QC 001002-3:2005.

4.6 Dispositifs de structure similaire

Voir les règles de procédure données en 3.3.2 de l'IEC QC 001002-3:2005.

Les détails concernant les groupements sont donnés dans la spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre applicable.

4.7 Octroi d'homologation

Voir les règles de procédure données en 3.1.5 de l'IEC QC 001002-3:2005.

Les méthodes a) ou b) des règles de procédure peuvent être utilisées au gré du fabricant, conformément aux exigences d'inspection données dans la spécification intermédiaire ou dans la spécification particulière cadre. Les échantillons peuvent être composés de dispositifs de structure similaire appropriés. Dans certains cas, des essais du groupe D sont exigés pour l'homologation. Toutes les mesures de variables appelées comme des points limites à la fin des essais dans les spécifications particulières doivent être enregistrées comme des données de variables. Le rapport de qualification doit inclure un résumé de tous les résultats d'essai pour chaque groupe et sous-groupe, y compris le nombre de dispositifs soumis à des essais 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 pour les soumettre à l'ONS sur demande.

³ DMR = Designated management representative.

4.8 Contrôle de conformité de la qualité

4.8.1 Généralités

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

Pour les contrôles des groupes B et C, les échantillons peuvent être composés de dispositifs de structure similaire. Les échantillons 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 écrans à rétro-éclairage individuels doivent avoir satisfait aux mesures du groupe A requises dans la spécification particulière.

4.8.2 Division en groupes et sous-groupes

4.8.2.1 Généralités

Les lignes directrices suivantes doivent être utilisées lors de l'établissement des spécifications particulières.

4.8.2.2 Inspection du groupe A (lot par lot)

Ce groupe prescrit l'inspection visuelle et les mesures électriques à effectuer lot par lot, afin d'évaluer les propriétés principales d'écrans à rétro-éclairage. Sauf spécification contraire, des groupements par structure similaire ne sont pas autorisés. L'inspection du groupe A se subdivise en sous-groupes appropriés, comme suit:

Sous-groupe A1: ce sous-groupe comporte un examen visuel comme cela est spécifié en 5.2.1.

Sous-groupe A2: ce sous-groupe comporte les mesures des principales caractéristiques de l'écran à rétro-éclairage.

Sous-groupes A3 et A4: ces sous-groupes peuvent ne pas être nécessaires. Ils comportent les mesures des caractéristiques secondaires de l'écran à rétro-éclairage. Les exigences correctes pour chaque catégorie d'écrans à rétro-éclairage sont données dans la spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre applicable.

Le choix entre les sous-groupes A3 ou A4 pour des mesures données est principalement déterminé par le désir d'effectuer ces mesures selon un niveau de qualité donné.

4.8.2.3 Inspection du groupe B (lot par lot, sauf pour la catégorie I, voir 3.5)

Ce groupe prescrit les procédures à utiliser pour l'évaluation de certaines autres propriétés de l'écran à rétro-éclairage. Il comprend des essais mécaniques, climatiques, électriques, optiques et d'endurance, qui peuvent normalement être effectués en une semaine, ou comme cela est indiqué dans la spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre applicable.

4.8.2.4 Inspection du groupe C (périodique)

Ce groupe prescrit les procédures à utiliser périodiquement pour l'évaluation de certaines autres propriétés des écrans à rétro-éclairage. 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 cela est indiqué dans la spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre applicable.

4.8.2.5 Division du groupe B et du groupe 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 si nécessaire (voir 4.8.4), 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.

a) Sous-groupes B1/C1

Ils comprennent les mesures qui commandent l'interchangeabilité dimensionnelle de l'écran à rétro-éclairage.

b) Sous-groupes B2a/C2a

Ils comprennent des mesures évaluant les propriétés électriques et optiques des écrans à rétro-éclairage de nature conceptuelle.

c) Sous-groupes B2b/C2b

Ils comprennent des mesures poussant plus avant l'évaluation de certaines des caractéristiques électriques et optiques de l'écran à rétro-éclairage mesurées au préalable dans le groupe A. Ces mesures s'effectuent dans des conditions différentes de tension, de courant, de température ou d'optique.

d) Sous-groupes B2c/C2c

Ils comprennent la vérification des caractéristiques assignées de l'écran à rétro-éclairage, le cas échéant.

e) Sous-groupes B3/C3

Ils comprennent des essais destinés à évaluer la robustesse mécanique de l'écran à rétro-éclairage.

f) Sous-groupes B4/C4

Ils comprennent des essais destinés à évaluer l'aptitude à l'interconnexion de l'écran à rétro-éclairage.

g) Sous-groupes B5/C5

Ils comprennent des essais destinés à évaluer l'aptitude de l'écran à rétro-éclairage à supporter des contraintes climatiques, par exemple, la variation de température, l'étanchéité.

h) Sous-groupes B6/C6

Ils comprennent des essais destinés à évaluer l'aptitude de l'écran à rétro-éclairage à supporter des contraintes mécaniques, par exemple, les vibrations, les chocs.

i) Sous-groupes B7/C7

Ils comprennent des essais destinés à évaluer l'aptitude de l'écran à rétro-éclairage à supporter une humidité prolongée.

j) Sous-groupes B8/C8

Ils comprennent des essais destinés à évaluer des caractéristiques de défaillance de l'écran à rétro-éclairage, au cours d'un essai d'endurance.

k) Sous-groupes B9/C9

Ils comprennent des essais destinés à évaluer des propriétés électriques et optiques de l'écran à rétro-éclairage, dans des conditions de stockage à des températures extrêmes.

l) Sous-groupes B10/C10

Ils comprennent des essais destinés à évaluer des performances de l'écran à rétro-éclairage au cours de variations de pression atmosphérique.

m) Sous-groupes B11/C11

Ils comprennent des essais portant sur la permanence du marquage.

n) Sous-groupe RCLA

Sélection d'essais et/ou de mesures effectués dans les sous-groupes précédents dont les résultats doivent figurer dans le rapport certifié de lots acceptés (RCLA).

Ces sous-groupes peuvent ne pas être tous nécessaires.

4.8.2.6 Inspection du groupe D

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

4.8.3 Exigences d'inspection

4.8.3.1 Généralités

Les procédures d'échantillonnage statistique décrites en 4.9.1 doivent être utilisées.

4.8.3.2 Critères de rejet d'un lot

Les lots ne satisfaisant pas au contrôle de conformité de la qualité des groupes A ou B ne doivent pas être acceptés. Si, au cours du contrôle de conformité de la qualité, des écrans à rétro-éclairage 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 exigences de conformité de la qualité, sans toutefois être soumis à un contrôle, il doit être considéré comme un lot rejeté.

4.8.3.3 Lots soumis à un nouveau contrôle

Les lots défectueux ayant été retravaillés, lorsque cela est techniquement possible, et soumis à un nouveau contrôle de conformité de la qualité, doivent contenir uniquement des écrans à rétro-éclairage compris dans le lot d'origine et doivent être de nouveau soumis une seule fois pour chaque groupe d'inspection (groupes A et B). Les lots soumis à un nouveau contrôle doivent être séparés des nouveaux lots et doivent être clairement identifiés comme des lots soumis à un nouveau contrôle. Les lots soumis à un nouveau contrôle doivent être échantillonnés une nouvelle fois de façon aléatoire et contrôlés selon l'ensemble des critères d'inspection du groupe A.

4.8.3.4 Procédure à suivre en cas de défaillance du matériel d'essai ou d'une erreur de l'opérateur

Si la défaillance d'un écran à rétro-éclairage, quel qu'il soit, est supposée due à la défaillance d'un matériel d'essai ou à une erreur de l'opérateur, la défaillance doit être notifiée dans un rapport d'essai (sur accord de l'ONS, elle peut toutefois ne pas figurer dans le RCLA) et doit être soumise à l'ONS, accompagnée d'une explication détaillée sur le caractère non pertinent des défaillances.

Le représentant désigné par la direction (DMR) doit décider si des écrans à rétro-éclairage de remplacement provenant du même lot d'inspection peuvent être ajoutés à l'échantillon. Les écrans à rétro-éclairage de remplacement doivent être soumis aux mêmes essais que les écrans à rétro-éclairage refusés avant l'apparition de la défaillance, ainsi qu'à tous les autres essais spécifiés auxquels les écrans à rétro-éclairage refusés n'ont pas été soumis avant l'apparition de la défaillance.

4.8.3.5 Procédure en cas de défaillance dans les essais périodiques

En cas de défaillance dans le groupe B, les essais correspondants du groupe C (voir 4.8.2.5) sont invalides. En cas d'essais d'inspection périodiques défectueux pour des raisons autres que des pannes ou une erreur de l'opérateur, se reporter aux règles de procédure données en 3.1.8 de l'IECQ QC 001002-3:2005, avec les modifications suivantes:

3.1.8.1 — (premier point): “suspendre les acceptations par le système, de tous les composants de structure similaire.”

3.1.8.4 a): “la procédure d'acceptation par le système de lots corrigés doit être un retour immédiat après la correction de l'erreur de fabrication”.

3.1.8.7: “Si une homologation a été retirée conformément au paragraphe 12.6.7 des règles de procédure, elle peut être réhabilitée par une procédure simplifiée (qui porte sur les essais des caractéristiques ayant causé la défaillance) à la discrétion de l'ONS.”

4.8.4 Procédure supplémentaire pour contrôle restreint

4.8.4.1 Groupe B

Une procédure spéciale pour un contrôle restreint peut être utilisée, permettant 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 groupe B. Cette procédure spéciale s'applique à chaque sous-groupe ayant satisfait aux conditions exigées. La condition de ce changement doit être que 10 lots successifs aient satisfait à l'inspection du groupe B. Un retour à une inspection normale 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.

4.8.4.2 Groupe C

Lorsqu'un intervalle de trois mois est spécifié pour des essais périodiques, la période d'essai peut être étendue 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 4.8.3.5).

4.8.5 Exigences d'échantillonnage pour petits lots

Lorsque la taille du lot est petite, les procédures doivent faire référence au 3.6.4 de la CEI 60747-10:1991 ou au 3.5 de la CEI 60410:1973.

4.8.6 Rapports certifiés de lots acceptés (RCLA)

Voir les règles de procédure données à l'Annexe B de l'IECQ QC 001002-2:1998.

4.8.7 Livraison de dispositifs soumis à des essais destructifs ou non destructifs

Les essais considérés comme destructifs sont marqués (D) dans la spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre. Les dispositifs soumis à des essais destructifs ne doivent pas être inclus dans le lot à livrer. Les dispositifs soumis à des essais environnementaux non destructifs peuvent être livrés, à condition qu'ils fassent l'objet d'un nouvel essai, conformément aux exigences du groupe A, et qu'ils satisfassent à ces exigences.

4.8.8 Livraisons différées

Avant leur livraison en magasin pendant une période et dans des conditions indiquées dans la spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre applicable, les lots ou les quantités à livrer 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 exigé pour une autre période.

4.8.9 Procédure supplémentaire de livraison

Le fabricant peut, s'il le souhaite, livrer des écrans à rétro-éclairage ayant satisfait à un niveau d'évaluation qualité plus rigoureux que celui exigé.

4.9 Procédures d'échantillonnage statistique

4.9.1 Généralités

Pour les contrôles des groupes A, B et C, la procédure d'échantillonnage NQA ou la procédure d'échantillonnage LTPD doit être utilisée. Les spécifications particulières doivent indiquer la procédure à utiliser.

4.9.2 Plans d'échantillonnage NQA

Voir 4.5 de la CEI 60410:1973. Il y a trois types de plans d'échantillonnage: simple, double et multiple. Lorsque plusieurs types de plans sont disponibles pour un NQA et une lettre codée donnée, ils peuvent être utilisés sans distinction.

4.9.3 Plans d'échantillonnage LTPD

Un exemple est présenté à l'Annexe B.

4.10 Essais d'endurance

Des essais d'endurance doivent être indiqués dans les spécifications particulières.

4.11 Essais d'endurance où le taux de défaillance est spécifié

4.11.1 Spécification du taux de défaillance

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

4.11.2 Généralités

Les essais d'endurance doivent être effectués conformément aux procédures mentionnées. Les essais d'endurance réalisés sur des écrans à rétro-éclairage pour les valeurs assignées maximum, ou pour des valeurs inférieures aux caractéristiques assignées maximum doivent être considérés comme non destructifs.

4.11.3 Choix d'échantillons

Les échantillons d'essais d'endurance doivent être choisis de manière aléatoire dans le lot d'inspection (un exemple est donné à l'Annexe B). La taille de l'échantillon 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 B.1), ou de la colonne spécifiant la taille réelle du lot (voir Tableau B.2).

Le nombre d'acceptation doit être le nombre d'acceptation associé à la taille d'échantillons particulière choisie.

4.11.4 Défaillance

Un écran à rétro-éclairage 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. Si l'échantillon est défaillant, l'essai peut être arrêté à la discrétion du fabricant.

4.11.5 Temps d'essai d'endurance et effectif de l'échantillon

Quand le taux de défaillance est spécifié, le temps d'essai d'endurance doit être de 1 000 h initialement. Lorsque le lot a réussi un essai de 1 000 h, les essais d'endurance peuvent être réduits à une certaine période, comme cela est indiqué dans les spécifications particulières.

4.11.6 Procédure à suivre si le nombre de défaillances observées dépasse le nombre d'acceptation

4.11.6.1 Généralités

Si le nombre de défaillances observées sur des essais d'endurance dépasse le nombre d'acceptation, le fabricant doit choisir une des options suivantes:

- a) retirer le lot entier;
- b) ajouter des échantillons supplémentaires conformément à 4.11.6.2;
- c) prolonger le temps d'essai à 1 000 h conformément à 4.11.6.3, si une durée inférieure à 1 000 h était initialement choisie;
- d) soumettre le lot à un contrôle systématique, puis à un nouvel essai conformément à 4.8.3.3.

Après avoir appliqué l'une des options précédentes, la procédure de 4.8.3.5 doit s'appliquer.

4.11.6.2 Échantillons supplémentaires

Cette option doit être utilisée une seule fois pour chaque soumission. Lorsque cette option est choisie, une nouvelle taille totale d'échantillon (celle initiale plus celle après ajout) doit être choisie par le fabricant à partir des Tableaux B.1 ou B.2 dans les colonnes indiquant respectivement le taux de défaillance spécifié (Tableau B.1) et la taille réelle du lot (Tableau B.2). La taille doit être choisie à partir du lot. Le nouveau nombre d'acceptation doit être celui associé à la nouvelle taille totale de l'échantillon choisie. L'échantillon ajouté doit être soumis aux mêmes conditions d'essais d'endurance et à la même durée d'essai que l'échantillon initial. Si le nombre total de défautueux observés (initiaux plus supplémentaires) ne dépasse pas le nombre d'acceptation pour l'échantillon total, le lot doit être accepté; si le nombre de défautueux observés dépasse le nouveau nombre d'acceptation, le lot doit être rejeté.

4.11.6.3 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 dans l'échantillon initial dépasse le nombre d'acceptation, le fabricant, plutôt que d'ajouter des échantillons supplémentaires, peut choisir d'étendre la durée de l'essai à 1 000 h pour l'ensemble de l'échantillon initial et déterminer un nouveau nombre d'acceptation à partir des Tableaux B.1 ou B.2. Le nouveau nombre d'acceptation doit se rapporter à la taille d'échantillonnage la plus grande figurant dans la colonne spécifiée, inférieure ou égale à la taille de l'échantillon soumise à l'essai. Un écran à rétro-éclairage défaillant dans l'intervalle d'observation initial doit être considéré comme défaillant dans l'intervalle d'observation de 1 000 h. Si le nombre de défautueux observés dépasse ce nombre d'acceptation, le lot ne doit pas être accepté.

4.12 Procédures d'essai accéléré

A l'étude.

4.13 Agrément de savoir-faire

A l'étude.

5 Procédures d'essai et de mesure

5.1 Conditions atmosphériques normalisées

Sauf spécification contraire, toutes les mesures sont effectuées dans les conditions atmosphériques suivantes:

Température ambiante: $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

Humidité relative: entre 25 % et 85 %

Pression atmosphérique: entre 86 kPa et 106 kPa (860 mbar et 1 060 mbar)

Les mesures peuvent être effectuées à d'autres températures spécifiées par un organisme national de surveillance à condition que l'écran à rétro-éclairage soit conforme aux spécifications particulières quand les essais sont effectués à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ et à une humidité relative entre 48 % et 52 %, si ces conditions sont importantes.

5.2 Examen physique

5.2.1 Examen visuel

Sauf spécification contraire, l'examen visuel doit être réalisé à la lumière normale du laboratoire et dans des conditions visuelles normales. L'examen doit montrer que les éléments suivants sont corrects:

- a) le marquage et sa lisibilité;
- b) l'identification des bornes;
- c) l'apparence de l'écran à rétro-éclairage.

5.2.2 Dimensions

Les dimensions doivent être conformes au schéma spécifié. Des exemples de schémas typiques d'écrans à rétro-éclairage sont représentés à l'Annexe A.

5.2.3 Permanence du marquage

5.2.3.1 Généralités

L'objet de cet essai est de déterminer la permanence du marquage lorsque l'écran à rétro-éclairage fait l'objet d'une manipulation et d'un nettoyage types.

5.2.3.2 Conditions

Les solvants, les matériaux et les conditions de polissage doivent être indiqués dans la spécification intermédiaire ou dans la spécification particulière cadre applicable.

5.2.3.3 Mesures initiales et finales

Le spécimen doit être contrôlé visuellement ou à l'aide d'appareils de mesure.

5.3 Mesures électriques et optiques

5.3.1 Conditions générales et précautions

5.3.1.1 Précision des mesures

Les limites citées dans les spécifications particulières sont absolues. Les imprécisions des mesures doivent être prises en compte lors de la détermination des limites réelles des mesures.