

Flüssigkristall- und Halbleiter-Anzeige-Bauelemente

Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 61747-1:1998 + A1:2003)
Deutsche Fassung EN 61747-1:1999 + A1:2003

DIN**EN 61747-1**

IEC 61747-1 ist im IEC-Qualitätsbewertungssystem
für Bauelemente der Elektronik (IECQ) unter der Nummer
registriert

QC 720000

ICS 31.120

Liquid crystal and solid-state display devices –
Part 1: Generic specification (IEC 61747-1:1998 + A1:2003);
German version EN 61747-1:1999 + A1:2003

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs –
Partie 1: Spécification générique (CEI 61747-1:1998 + A1:2003);
Version allemande EN 61747-1:1999 + A1:2003

Ersatz für
DIN EN 61747-1:2000-02
Siehe Beginn der Gültigkeit

**Die Europäische Norm EN 61747-1:1999, zusammen mit der eingearbeiteten
Änderung A1:2003, hat den Status einer Deutschen Norm.**

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61747-1 wurde am 1999-08-01 angenommen.

Die Änderung A1 wurde am 2003-04-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 61747-1:2000-02 noch bis 2006-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 631 „Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt der Änderung A1 war veröffentlicht als E DIN IEC 47C/229/CD:1999-08.

Die Änderung A1 wurde durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand im Text gekennzeichnet.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 47C „Flat Panel Display Devices“ erarbeitet.

In dieser Norm werden in 5.7 und im Anhang D für die Stichprobenanweisungen die Begriffe AQL (en: acceptable quality limit; de: annehmbare Qualitätsgrenzlage) und LTPD (en: lot tolerance percent defective) sowie NQT (fr: niveau de qualité toléré) verwendet. Statt LTPD/NQT ist heute nach ISO 2859 (DIN ISO 2859) der Begriff LQ (en: limiting quality; de: rückzuweisende Qualitätsgrenzlage) gebräuchlich.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2009 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Fortsetzung Seite 2
und 42 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

DIN EN 61747-1:2003-12

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61747-1:2000-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Liste der Normativen Verweisungen wurde ergänzt;
- b) folgende Definitionen wurden neu aufgenommen: 3.1.27 bis 3.1.36, 3.2.18 bis 3.2.51 sowie 3.3.12 bis 3.3.41;
- c) nach 4.2 wurden die Tabelle1 – „Buchstaben-Symbole“ sowie zwei erläuternde Bilder eingefügt;
- d) nach Anhang D wurden Literaturhinweise angefügt;
- e) die Norm wurde redaktionell komplett überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 120000: 1996-06

DIN EN 61747-1: 2000-02

Deutsche Fassung

Flüssigkristall- und Halbleiter-Anzeige-Bauelemente

Teil 1: Fachgrundspezifikation
(Einschließlich Änderung A1:2003)
(IEC 61747-1:1998 + A1:2003)

Liquid crystal and solid-state display devices –
Part 1: Generic specification
(Includes Amendment A1:2003)
(IEC 61747-1:1998 + A1:2003)

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à
semiconducteurs –
Partie 1: Spécification générique
(Inclut l'amendement A1:2003)
(CEI 61747-1:1998 + A1:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-08-01 und die A1 am 2003-04-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 35 B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 61747-1:1998, ausgearbeitet von dem SC 47C „Flat panel display devices“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1999-08-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 61747-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 120000:1996.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2000-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge C, D und ZA normativ, die Anhänge A und B informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61747-1:1998 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort zu Änderung A1

Der Text des Schriftstücks 47C/288/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 61747-1:1998, ausgearbeitet von dem SC 47C „Flat panel display devices“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-04-01 als Änderung A1 zu EN 61747-1:1999 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-04-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz zu Änderung A1

Der Text der Änderung 1:2003 zur Internationalen Norm IEC 61747-1:1998 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

ISO 9241-3 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 29241-3:1993 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	1
Vorwort zu Änderung A1.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
3.1 Physikalische Begriffe	6
3.2 Allgemeine Begriffe.....	9
3.3 Begriffe, die mit Grenz- und Kennwerten in Verbindung stehen	14
4 Technische Aspekte	18
4.1 Rangfolge	18
4.2 Terminologie, Einheiten und Kurzzeichen.....	18
4.3 Vorzugswerte für Temperatur, Luftfeuchte und Druck	21
4.4 Kennzeichnung	21
4.4.1 Bauelementebezeichnung.....	21
4.4.2 Bauelementerückschluss	21
4.4.3 Verpackung	21
4.5 Qualitätsbewertungskategorien	22
4.6 Sortierprüfung	22
4.7 Handhabung	22
5 Qualitätsbewertungsverfahren.....	22
5.1 Voraussetzung für die Bauartzulassung.....	23
5.1.1 Erste Fabrikationsstufe.....	23
5.2 Wahrung der Vertraulichkeit	23
5.3 Bildung eines Prüfloses	23
5.4 Strukturell ähnliche Bauelemente.....	23
5.5 Erteilung einer Bauartzulassung.....	23
5.6 Qualitätsbewertungskontrolle	23
5.6.1 Einteilung in Gruppen und Untergruppen.....	24
5.6.2 Stichprobenprüfung	25
5.6.3 Zusätzliche Verfahren für reduzierte Prüfungen	26
5.6.4 Stichproben bei kleinen Losen	26
5.6.5 Bestätigte Prüfberichte von freigegebenen Losen (CRRL).....	26
5.6.6 Auslieferung von Bauelementen, die zerstörenden oder nicht zerstörenden Prüfungen unterzogen wurden.....	26
5.6.7 Verzögerte Auslieferungen	27
5.6.8 Zusätzliche Lieferbestimmungen.....	27
5.7 Statistische Stichprobenverfahren	27
5.7.1 AQL-Stichprobenpläne	27

	Seite
5.7.2 LTPD-Stichprobenpläne	27
5.8 Dauerprüfungen	27
5.9 Dauerprüfungen, für die die Ausfallrate angegeben ist	27
5.9.1 Allgemeines	27
5.9.2 Auswahl der Stichproben.....	27
5.9.3 Ausfälle	28
5.9.4 Dauerprüfungen, Dauer und Stichprobengröße	28
5.9.5 Anzuwendende Verfahren, falls die Anzahl der beobachteten Ausfälle die Annahmezahl überschreitet	28
5.10 Beschleunigtes Prüfverfahren.....	28
5.11 Befähigungsanerkennung	28
6 Prüf- und Messverfahren	29
6.1 Bezugsbedingungen für elektrische und optische Messungen	29
6.2 Sicht- und Maßprüfung	29
6.2.1 Sichtprüfung.....	29
6.2.2 Maße	29
6.2.3 Haftfestigkeit der Beschriftung.....	29
6.3 Elektrische und optische Messungen	29
6.3.1 Allgemeine Bedingungen und Vorsichtsmaßnahmen	29
6.4 Umweltprüfungen.....	30
Anhang A (informativ) Querverweise	31
Anhang B (informativ) Beispiel einer Umrisszeichnung von Flüssigkristall-Anzeigezellen.....	32
Anhang C (normativ) Ausrichtung von LCD-Modulen.....	34
Anhang D (normativ) Stichprobenpläne für rückzuweisende Qualitätsgrenzlagen mit 10 % Abnehmerrisiko (LTPD)	35
Literaturhinweise	40
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	41

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61747 ist eine Fachgrundspezifikation für Flüssigkristall- und Halbleiter-Anzeige-Bauelemente. Sie legt allgemeine Qualitätsbewertungsverfahren, die im IECQ-System verwendet werden, fest und gibt allgemeine Richtlinien für Messverfahren für elektrische und optische Kennwerte, Richtlinien für klimatische und mechanische Prüfungen und Richtlinien für Dauerprüfungen.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60027 (alle Teile), *Letter symbols to be used in electrical technology*.

IEC 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

IEC 60068 (alle Teile), *Environmental testing*.

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

IEC 60068-2 (alle Teile), *Environmental testing – Part 2 Tests*.

IEC 60191 (alle Teile), *Mechanical standardization of semiconductor devices*.

IEC 60191-1:1966, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 1: Preparation of drawing 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 (alle Teile), *Graphical symbols for diagrams*.

IEC 60747 (alle Teile), *Semiconductor devices – Discrete devices*.

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

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 (alle Teile), *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 (alle Teile), *Sampling procedures for inspection by attributes.*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Normenreihe IEC 61747 gelten die folgenden Begriffe und Definitionen.

3.1 Physikalische Begriffe

3.1.1

Orientierungsschicht

dünne Schicht, die über den mit Mustern versehenen Elektroden angelagert ist, die die Richtung des Direktors an der Oberfläche bestimmt. Diese Schicht erzeugt die gewünschte Anordnung. Eine Orientierung wie in 3.1.14 „Homeotropische Orientierung“ oder 3.1.15 „Planare Orientierung“ wird durch gemeinsame Anordnung der Flüssigkristallmoleküle, die örtlich durch Oberflächenkräfte beeinflusst werden, erreicht. Die Orientierungsschicht erzeugt den Anstellwinkel (3.1.20).

3.1.2

chirale Phase

Flüssigkristallphase, bei der sich eine spontane Drehung ausbildet

3.1.3

cholesterische Phase

Flüssigkristallphase, die eine planare nematische Phase ausbildet, in der die Direktoren eine Spirale bilden, deren Achse senkrecht zu der Ebene steht

3.1.4

Klärpunkt

Phasenübergangstemperatur eines Flüssigkristalls für den Übergang zu der isotropen Phase

3.1.5

dichroitischer Flüssigkristall

Flüssigkristall, der Dichroismus ausbildet, d. h. die Eigenschaft der anisotropen Absorption von Licht

3.1.6

Direktor

axialer Einheitsvektor, der die örtliche Symmetrieachse für die Ausrichtungsverteilungsfunktion einer beliebig gewählten molekularen Achse eines Flüssigkristalls beschreibt. Die Direktorkoordinaten definieren die örtliche Orientierung des Flüssigkristalls

3.1.7**Disklination**

örtlich begrenzter Orientierungsfehler (der allgemein in der Form geschlossener oder offener Linien auftritt), der die Grenze zwischen Flächen bildet, die unterschiedliche Orientierungszustände ausbilden

3.1.8**diskotische Mesophase**

Flüssigkristallphase von scheibenförmig geformten Molekülen, die eine lange Reihenanordnung, bezogen auf die kurze Molekülachse, ausbilden

3.1.9**dynamische Streuung**

elektro-optischer Effekt, der eine Streuung des Lichtes in der Flüssigkristallschicht bewirkt. Ursache sind die durch einen elektro-hydrodynamischen Effekt entstehenden Turbulenzen.

3.1.10**elektrisch gesteuerte Doppelbrechung**

elektro-optischer Effekt, der durch die Doppelbrechung in einer Flüssigkristallschicht verursacht wird, die durch ein elektrisches Feld moduliert (verändert) werden kann. Sie wird auch „abstimmbare Doppelbrechung“ genannt.

3.1.11**Elektrodenschicht**

gewöhnlich transparente (z. B. aus Indium-Zinn-Oxid – ITO, en: indium-tin-oxide – hergestellte) elektrisch leitfähige Schicht, die die Trägerplatten mit einem Muster bedeckt, das die Kontaktierung und die Segmente umfasst

3.1.12**ferroelektrischer Flüssigkristall**

Flüssigkristallphase, die eine spontane elektrische Polarisierung ausbildet

ANMERKUNG Dieser Effekt wird gewöhnlich in chiral smektischen Flüssigkristallen ausgebildet.

3.1.13**Guest-host-Effekt**

Effekt einer anisotropen optischen Absorption, die in einer Flüssigkristallschicht auftritt, die einen gelösten Farbstoff enthält

3.1.14**homeotrope Orientierung**

Orientierungszustand einer Flüssigkristallschicht, bei der der Direktor überall nominell senkrecht zu einer Trägerplattenoberfläche steht

3.1.15**planare Orientierung**

Orientierungszustand einer Flüssigkristallschicht, bei der der Direktor überall nominell parallel zu einer Trägerplattenoberfläche steht. Diese Orientierung wird auch als homogen bezeichnet.

3.1.16**Flüssigkristall**

ein Flüssigkristall ist ein Material, das eine Mesophase ausbildet, die aus langgestreckten (stabförmigen) oder scheibenförmigen (diskotischen) Molekülen besteht und der mindestens eine, in langer Reihe orientierte Anordnung, bezogen auf eine Molekülachse, besitzt

3.1.17**Flüssigkristallzelle**

ebener Aufbau, der mindestens aus zwei Trägerplatten besteht mit in dem dazwischen liegenden Raum, der gewöhnlich durch einen Abstand in der Größenordnung von Mikrometern gebildet wird, enthaltenem Flüssigkristall

3.1.18

Mesophase (mesomorphe Phase)

geordneter Zustand der Materie zwischen der kristallinen und der isotropen Flüssigphase, der einige der Eigenschaften der Nachbarphasen, wie z. B. flüssiger Zustand und Doppelbrechung, ausbildet

3.1.19

nematische Phase

Moleküle in flüssigkristalliner Phase, die eine Anordnung in langen Reihen in einer Molekülachse (einaxialer nematischer Flüssigkristall) oder zwei Molekülachsen (biaxialer nematischer Flüssigkristall) besitzen

3.1.20

Anstellwinkel

Winkel zwischen der Ebene einer Trägerplatte und dem benachbarten Flüssigkristalldirektor

3.1.21

Abdichtungsschicht

Schicht, die zwischen den Trägerplatten angeordnet ist und den Flüssigkristall umgibt, wodurch sie die hermetische Abdichtung sowie Vollständigkeit der Flüssigkristallzelle sichert

3.1.22

smektische Phase

flüssigkristalline Phase, die durch mindestens eine eindimensionale langreihige Übergangsanordnung der Moleküle und eine langreihige Anordnung für eine Molekülachse gekennzeichnet ist

3.1.23

Abstandshalter

in die Flüssigkristallzelle einbezogener Werkstoff (z. B. kalibrierte Kugeln oder Zylinder), um einen gleichmäßigen Abstand zwischen den Trägerplatten sicherzustellen

3.1.24

Trägerplatte

im Allgemeinen lichtdurchlässige Platte, die z. B. aus Glas oder Kunststoffolie hergestellt und mit verschiedenen Schichten bedeckt ist (Elektroden, Abdichtungs- und Oberflächenorientierungsschichten) und den mechanischen Aufbau einer Flüssigkristallzelle bildet

3.1.25

Drehungswinkel

gerichteter Winkel zwischen den Projektionen der entsprechenden Oberflächendirektoren auf den Trägerplatten auf eine der Trägerplatten einer Zelle mit gedrehter nematischer Struktur

3.1.26

gedrehte nematische Struktur

nematischer Flüssigkristallzustand, der durch eine gedrehte Struktur gekennzeichnet ist

3.1.27

antiferroelektrischer Flüssigkristall (en: anti-ferroelectric liquid crystal)

AFLC

Flüssigkristall mit smektischer Struktur, der ohne äußeres Feld keine makroskopische Polarisation aufweist

ANMERKUNG Beim antiferroelektrischen Flüssigkristall liegt ohne äußeres Feld ein paraelektrischer Zustand vor, der sich durch Schichten permanenter Dipole mit wechselnder Polarität ergibt (antiparallele Ausrichtung der Dipole) und der bei Anlegen eines äußeren Feldes in den ferroelektrischen Zustand mit Schichten gleicher Polarität übergeht (parallele Ausrichtung der Dipole).

3.1.28

Schichtdicke (en: cell gap)

Dicke der Flüssigkristallschicht, die durch die beiden Substratplatten gebildet wird

3.1.29**Domäne (en: domain)**

deutlich abgegrenzter Bereich des Flüssigkristalls, innerhalb dessen die Ausrichtung der optischen Achse (Direktor) konstant (bzw. konstant verschraubt) ist

3.1.30**Helix-Ganghöhe (en: helical pitch)**

chirale Ganghöhe (en: chiral pitch)

periodischer Abstand über den die optische Achse (Direktor) eines verschraubten Flüssigkristalls eine Drehung von 360° vollführt

3.1.31**Polymer gelöster Flüssigkristall (en: polymer dispersed liquid crystal)**

Mischung von Polymer und Flüssigkristall, in der mindestens zwei unterschiedliche Phasen vorliegen

3.1.32**Phasenübergang (en: phase transition)**

Phänomen des Übergangs von einer Phase in eine andere bei Flüssigkristallen, z. B. von smektisch nach nematisch, von fest nach smektisch oder von nematisch nach isotrop flüssig

3.1.33**Reibrichtung**

Reibachse

Richtung (Achse) in der die Orientierungsschicht gerieben wurde, um den Flüssigkristall einheitlich auszurichten

3.1.34**hochverschraubter nematischer Flüssigkristall (en: super twisted nematic liquid crystal)****STN-LC**

nematischer Flüssigkristall mit einer Verschraubung zwischen 180° und 270° über die Schichtdicke (Abstand zwischen den Substratplatten)

3.1.35**verschraubter nematischer Flüssigkristall (en: twisted nematic liquid crystal)****TN-LC**

nematischer Flüssigkristall mit einer Verschraubung von etwa 90° über die Schichtdicke (Abstand zwischen den Substratplatten)

3.1.36**Spannungs-Erhaltungs-Verhältnis (en: voltage holding ratio)**

Verhältnis der Spannung über der Flüssigkristallschicht (d. h. zwischen den gegenüberliegenden Elektroden) zu einem bestimmten Zeitpunkt zu der anfänglich angelegten Ansteuerspannung

3.2 Allgemeine Begriffe**3.2.1****aktive Fläche**

Teil einer Anzeigefläche, der durch Bildelemente begrenzt wird

3.2.2**aktive matrixadressierte Anzeige**

matrixadressiertes Anzeigebauelement, bei dem jedes Bildelement mindestens ein Schaltelement (z. B. Diode oder Transistor) besitzt

3.2.3**alphanumerische Anzeige**

Anzeigebauelement, das einen begrenzten Zeichenvorrat, einschließlich Buchstaben und Zahlen, darstellen kann

3.2.4

emittierende Anzeige

Anzeige, die ihre eigene(n) Lichtquelle(n) enthält. Dieses Licht kann durch den Wandler selbst erzeugt oder durch eine oder mehrere Lichtquelle(n), die durch den Wandler moduliert wird (werden), geliefert werden.

3.2.5

Grauskala

eine Anzeige besitzt die Grauskalenfähigkeit, wenn sie Bilder, die mehr als zwei Leuchtdichtestufen erfordern, darstellen kann

3.2.6

Flüssigkristall-Anzeigezelle

Flüssigkristallzelle, die verwendet wird, um Licht zur Darstellung einer Information zu modulieren

3.2.7

Flüssigkristall-Anzeigemodul

Anzeigeeinheit, die eine Flüssigkristall-Anzeigezelle mit der Steuerelektronik vereinigt. Zusätzliche Optionen, wie Hintergrundbeleuchtung, Befestigungsklammern usw. sind möglich.

3.2.8

Matrix-Anzeige

Anzeigebauelement, das aus in Zeilen und Spalten angeordneten, regelmäßig verteilten Bildelementen besteht

3.2.9

einfarbige Anzeige

Anzeige, die nur einen Farb- oder Schwarz- und Weiß-Kontrast verwendet

3.2.10

Bildelement

kleinstes Element, das die volle Funktionsfähigkeit einer Anzeige erzeugen kann

3.2.11

reflektierende Anzeige

Anzeigebauelement, das Licht von einer äußeren Quelle durch Reflektion moduliert

3.2.12

Segment

Segment ist ein einem besonderen Zweck zugeordnetes Bildelement, z. B. ein besonderer Teil eines alphanumerischen Symbols oder ein Zeichen selbst

3.2.13

Speichereffekt

Eigenschaft des Bildelements, die Darstellung seiner Sichtinformation fortzusetzen, nachdem die Anregung entfernt wurde

3.2.14

teilreflektierende Anzeige

Anzeigebauelement, das Licht von einer äußeren Quelle durch Reflektion oder von einer anderen Quelle durch Übertragung durch einen halbdurchlässigen Reflektor moduliert

3.2.15

lichtdurchlässige Anzeige

Anzeigebauelement, das Licht von einer äußeren Quelle durch Lichtdurchlässigkeit moduliert

3.2.16

Betrachtungswinkelbereich

Raumwinkel, der alle Betrachtungsrichtungen, für die die Information als lesbar angesehen wird, einschließt

3.2.17**Betrachtungsfläche**

aktive Fläche (3.2.1) und alle angrenzenden Flächen, die ständig Sichtinformationen oder den Anzeigehintergrund darstellen

3.2.18**unbunte Anzeige (en: achromatic display)**

Anzeige, die einen unbunten Bildinhalt darstellt

3.2.19**Hinterleuchtung (en: backlight)**

Beleuchtungssystem, das eine Flüssigkristall-Anzeige von hinten gleichmäßig beleuchtet

3.2.20**Schattenmaske (en: black matrix)**

dünne Schicht innerhalb der Flüssigkristall-Anzeige, die unerwünschte Lichttransmission zwischen den punktförmigen Elektroden einer Matrix-Anzeige verhindert

ANMERKUNG Diese schwarze Matrix wird üblicherweise durch eine strukturierte dünne metallische oder organische Schicht auf einem der beiden Substrate gebildet.

3.2.21**Farbfilter (en: colour filter)**

Filter mit selektiver Transmission (d. h. Durchlass eines bestimmten Wellenlängenbereichs) in farbfähigen Flüssigkristall-Anzeigen

ANMERKUNG Im Allgemeinen sind drei Primärfarben (rot, grün und blau) auf einem der Substrate aufgebracht.

3.2.22**gemeinsame Elektrode (en: common electrode)**

3.2.22.1 Elektrode, die den Segmentelektroden einer Segment-Anzeige gegenüberliegt

3.2.22.2 Auswahlelektrode in einer Anzeige mit passiver Adressierung (d. h. Passiv-Matrix-Adressierung)

3.2.22.3 Elektrode in Anzeigen mit Adressierung durch eine Matrix aktiver Bauelemente (d. h. Aktiv-Matrix-Adressierung mit z. B. einer Matrix aus Dünnschicht-Transistoren), die zusammen mit der Bildelement-Elektrode (pixel electrode) ein Paar bildet

3.2.23**Daten-Elektrode**

Signal-Elektrode

Elektrode in einer Anzeige mit (Zeit-)Multiplexansteuerung, an die, synchronisiert mit den Auswahlsignalen, die Signalspannung (Datenspannung) angelegt wird

3.2.24**Streuscheibe (en: diffusing plate)**

Diffusor (en: diffuser)

optisches Bauteil zur Streuung von Licht, das zur gleichmäßigen Beleuchtung einer Anzeige verwendet wird

3.2.25**direkte Hinterleuchtung**

Beleuchtungssystem, bei dem die Leuchtmittel (z. B. Leuchtstoffröhren) direkt unter der Anzeigenfläche angebracht sind und bei dem die Beleuchtung durch optische Komponenten wie Reflektoren und Streuscheiben über die Fläche gleichmäßig verteilt wird

3.2.26**Kantenbeleuchtung**

Seitenbeleuchtung

Beleuchtungssystem, bei dem die röhrenförmigen Leuchtmittel an einer oder mehreren Seiten der Anzeige oder des Lichtleiters angebracht sind

3.2.27

Frontprojektionsanzeige

Projektionsanzeige, bei der sich Beobachter und Projektor auf der gleichen Seite des Projektionsschirms befinden

3.2.28

LCD-Controller

elektronische Schaltung welche die notwendigen Steuersignale für die Treiberbausteine oder ICs zur Ansteuerung von LCDs zur Verfügung stellt

3.2.29

Flüssigkristall-Anzeige (en: liquid crystal display device)

Anzeige, die auf elektro-optischen Effekten mit Flüssigkristallen beruht

ANMERKUNG Dies ist ein allgemeiner Begriff sowohl für Flüssigkristall-Anzeige-Zellen (ohne Elektronik) und für Flüssigkristall-Anzeige-Module (mit Elektronik).

3.2.30

Lichtleiter

optisches Bauteil zum gezielten Leiten und Streuen von Licht

3.2.31

Metall-Isolator-Metall-Element

MIM

Dünnschichtdiode, deren nichtlineare Leitfähigkeit auf einer Isolatorschicht beruht, die zwischen zwei Metallschichten angeordnet ist

3.2.32

monolithischer Treiber

integrierter Treiber

Treiberschaltung in IC-Technik, die auf demselben Substrat angelegt ist wie die aktiven Elemente der Bildelemente in einer Flüssigkristallanzeige mit Aktiv-Matrix-Ansteuerung

3.2.33

Mehrfarben-Anzeige (en: multicolour display)

Anzeige, die zwei oder mehr – aber eine stark beschränkte Anzahl von – Farben darstellen kann

3.2.34

Betriebsart Normal-Dunkel (en: normally black mode)

optische Betriebsart für Anzeigen, bei der die Leuchtdichte der Bildelemente bei abgeschalteter Spannung geringer ist als bei eingeschalteter Spannung

3.2.35

Betriebsart Normal-Hell (en: normally white mode)

optische Betriebsart für Anzeigen, bei der die Leuchtdichte der Bildelemente bei abgeschalteter Spannung höher ist als bei eingeschalteter Spannung

3.2.36

Passiv-Matrix-(adressierte)Anzeige (en: passive matrix addressed display)

Anzeige mit Ansteuerung durch eine Matrix passiver Bauelemente, bei der jeder Bildpunkt direkt durch die angelegte Auswahl- und Signalspannung adressiert wird

3.2.37

Polarisator

optisches Bauteil, das nur spezifisch polarisierte Anteile des einfallenden Lichts durchlässt

3.2.38

Projektionsanzeige

Anzeigeeinrichtung, die das Bild eines elektro-optischen Wandlers durch ein optisches System auf einen Bildschirm projiziert