

Flüssigkristall- und Halbleiter-Anzeige-Bauelemente

Teil 5: Umwelt-, Lebensdauer- und mechanische Prüfverfahren
(IEC 61747-5 : 1998)
Deutsche Fassung EN 61747-5 : 1998

DIN**EN 61747-5**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 61747-5

ICS 31.120

Deskriptoren: Halbleiterbauelement, Flüssigkristallanzeige, Sichtkontrolle,
Umweltprüfung, Prüfverfahren

Liquid crystal and solid-state display devices – Part 5: Environmental, endurance
and mechanical test methods (IEC 61747-5 : 1998);
German version EN 61747-5 : 1998

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs – Partie 5: Méthodes
d'essais d'environnement, d'endurance et mécaniques (CEI 61747-5 : 1998);
Version allemande EN 61747-5 : 1998

Die Europäische Norm EN 61747-5 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 631.6 „Optoelektronische Halbleiterbauelemente“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 47C/159/CDV : 1997-04 und E DIN IEC 47C(Sec)44 : 1994-08.

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 ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 19 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

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.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-1 : 1994	IEC 60068-1 : 1988 A1 : 1992	DIN EN 60068-1 : 1995-03	–
EN 60068-2-1 : 1993 EN 60068-2-1/A1 : 1993 EN 60068-2-1/A2 : 1994	IEC 60068-2-1 : 1990 A1 : 1993 A2 : 1994	DIN EN 60068-2-1 : 1995-03	–
EN 60068-2-2 : 1993 EN 60068-2-2/A1 : 1993 EN 60068-2-2/A2 : 1994	IEC 60068-2-2 : 1974 A1 : 1993 A2 : 1994	DIN EN 60068-2-2 : 1994-08 DIN EN 60068-2-2/A2 : 1995-01	–
HD 323.2.3 S2 : 1987	IEC 60068-2-3 : 1969	DIN IEC 60068-2-3 : 1986-12	–
HD 323.2.5 S1 : 1988	IEC 60068-2-5 : 1975	DIN IEC 60068-2-5 : 1982-11	–
EN 60068-2-6 : 1995	IEC 60068-2-6 : 1995	DIN EN 60068-2-6 : 1996-05	–
EN 60068-2-7 : 1993	IEC 60068-2-7 : 1983 A1 : 1986	DIN EN 60068-2-7 : 1995-03	–
HD 323.2.13 S1 : 1987	IEC 60068-2-13 : 1983	DIN IEC 60068-2-13 : 1985-08	–
HD 323.2.14 S2 : 1987	IEC 60068-2-14 : 1984 A1 : 1986	DIN IEC 60068-2-14 : 1987-06	–
HD 323.2.20 S3 : 1982	IEC 60068-2-20 : 1979 A1 : 1987	DIN IEC 60068-2-20 : 1991-04	–
EN 60068-2-21 : 1997 EN 60068-2-21/A2 : 1997 EN 60068-2-21/A3 : 1997	IEC 60068-2-21 : 1983 A2 : 1991 A3 : 1992	DIN EN 60068-2-21 : 1997-09	–
EN 60068-2-27 : 1993	IEC 60068-2-27 : 1987	DIN EN 60068-2-27 : 1995-03	–
HD 323.2.30 S3 : 1988	IEC 60068-2-30 : 1980 A1 : 1985	DIN IEC 60068-2-30 : 1986-09	–
HD 323.2.38 S1 : 1988	IEC 60068-2-38 : 1974	DIN IEC 60068-2-38 : 1979-04	–
EN 60068-2-45 : 1982 EN 60068-2-45/A1 : 1993	IEC 60068-2-45 : 1980 A1 : 1993	DIN EN 60068-2-45 : 1994-02	–
HD 323.2.48 S1 : 1988	IEC 60068-2-48 : 1982	DIN IEC 60068-2-48 : 1984-02	–
–	IEC 60747-1 : 1983 A3 : 1996	DIN IEC 60747-1 : 1987-03	–
–	IEC 60748-1 : 1984 A1 : 1991 A2 : 1993 A3 : 1995	DIN IEC 60748-1 : 1988-01	–

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1

Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1 : 1988 + Corrigendum 1988 + A1 : 1992);
Deutsche Fassung EN 60068-1 : 1994

DIN EN 60068-2-1

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-1 : 1990 + A1 : 1993 + A2 : 1994);
Deutsche Fassung EN 60068-2-1 : 1993 + A1 : 1993 + A2 : 1994

DIN EN 60068-2-2

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2 : 1974 + IEC 68-2-2A : 1976 + A1 : 1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-2 : 1993 + A1 : 1993

DIN EN 60068-2-2/A2

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2 : 1974/A2 : 1994);
Deutsche Fassung EN 60068-2-2 : 1990/A2 : 1994

DIN EN 60068-2-6

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6 : 1995 + Corrigendum 1995);
Deutsche Fassung EN 60068-2-6 : 1995

DIN EN 60068-2-7

Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ga und Leitfaden: Gleichförmiges Beschleunigen (IEC 60068-2-7 : 1983 + A1 : 1986); Deutsche Fassung EN 60068-2-7 : 1993

DIN EN 60068-2-21

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe U: Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse (IEC 60068-2-21 : 1983 + A1 : 1985 + A2 : 1991 + A3 : 1992);
Deutsche Fassung EN 60068-2-21 : 1997 + A2 : 1997 + A3 : 1997

DIN EN 60068-2-27

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27 : 1987);
Deutsche Fassung EN 60068-2-27 : 1993

DIN EN 60068-2-45

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung XA und Leitfaden: Tauchen in flüssige Reinigungsmittel (IEC 60068-2-45 : 1980 + A1 : 1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-45 : 1992 + A1 : 1993

DIN IEC 60068-2-3

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant; Identisch mit IEC 60068-2-3, Ausgabe 1969 (Stand 1984)

DIN IEC 60068-2-5

Grundlegende Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Sa: Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche

DIN IEC 60068-2-13

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfgruppe M: Niedriger Luftdruck;
Identisch mit IEC 60068-2-13, Ausgabe 1983

DIN IEC 60068-2-14

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfgruppe N: Temperaturwechsel; Identisch mit IEC 60068-2-14, Ausgabe 1984 (Stand 1986)

DIN IEC 60068-2-20

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfgruppe T: Löten; Identisch mit IEC 60068-2-20 : 1979 (Stand 1987)

DIN IEC 60068-2-30

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden);
Identisch mit IEC 60068-2-30, Ausgabe 1980 (Stand 1985)

DIN IEC 60068-2-38

Grundlegende Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen, Prüfung Z/AD: Zusammengesetzte Prüfung, Temperatur/Feuchte, zyklisch

DIN IEC 60068-2-48

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen; Leitfaden zur Anwendung der Prüfungen nach IEC-Publikation 60068 zur Nachbildung der Auswirkungen von Lagerung

DIN IEC 60747-1

Halbleiterbauelemente; Einzel-Halbleiterbauelemente und Integrierte Schaltungen; Allgemeines; Identisch mit IEC 60747-1, Ausgabe 1983

DIN IEC 60748-1

Halbleiterbauelemente; Integrierte Schaltungen; Allgemeines; Identisch mit IEC 60748-1, Ausgabe 1984

– Leerseite –

ICS 31.120

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Flüssigkristall- und Halbleiter-Anzeige-Bauelemente
Teil 5: Umwelt-, Lebensdauer- und mechanische Prüfverfahren
(IEC 61747-5 : 1998)

Liquid crystal and solid-state display devices – Part 5:
Environmental, endurance and mechanical test methods
(IEC 61747-5 : 1998)

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semicon-
ducteurs – Partie 5: Méthodes d'essais d'environnement,
d'endurance et mécaniques (CEI 61747-5 : 1998)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1. August 1998 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik 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 des Schriftstücks 47C/203/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61747-5, ausgearbeitet von dem SC 47C „Optoelectronic, display and imaging devices“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1998-08-01 als EN 61747-5 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung (dop): 1999-05-01 einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, (dow): 2001-05-01 zurückgezogen werden müssen

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

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

In dieser Norm sind die Anhänge ZA normativ und ist Anhang A informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61747-5 : 1998 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Allgemeines	2	3.8 Strahlungsbelastung	13
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	2	3.9 ESD-Prüfung	13
1.2 Normative Verweisungen	3	4 Verschiedene Prüfungen	13
1.3 Begriffe, Definitionen und Kurzzeichen	3	4.1 Beständigkeit der Kennzeichnung	13
1.4 Normalklima	3	4.2 Kratzprüfung (Oberfläche)	13
1.5 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	4	4.3 Lebensdauerprüfung	13
1.6 Elektrische und optische Messungen	4	5 Sichtprüfung für einfarbige	
1.7 Elektrische Betriebsbedingungen	4	Flüssigkristall-Anzeigen-Matrixmodule	13
2 Mechanische Prüfverfahren	4	5.1 Allgemeines	13
2.1 Mechanische Widerstandsfähigkeit		5.2 Sichtprüfung der Anzeigen	13
der Anschlüsse	4	6 Sichtprüfung von einfarbigen	
2.2 Löten	5	Flüssigkristall-Anzeigezellen	15
2.3 Schwingen (sinusförmig)	5	6.1 Allgemeines	15
2.4 Schocken	6	6.2 Sichtprüfung von Anzeigen	15
2.5 Konstante Beschleunigung	6	6.3 Vergußprüfungen (siehe Bild 13)	17
2.6 Prüfung der Kontaktfestigkeit	6	6.4 Sichtprüfung der Kontaktinselflächen	17
3 Klimatische Prüfverfahren und Dauerprüfungen	7	(siehe Bild 14)	17
3.1 Temperaturwechsel	7	6.5 Sichtprüfung auf abgeplatztes Material	
3.2 Lagerung (bei hoher Temperatur)	8	an den Rändern und Kanten der	
3.3 Lagerung (bei niedriger Temperatur)	9	Trägerplatten der Zellen	18
3.4 Niedriger Luftdruck	9	Anhang A (informativ) Querverweis	18
3.5 Feuchte Wärme, konstant	9	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen	
3.6 Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)	9	auf Internationale Publikationen	
3.7 Zusammengesetzte Prüfung Temperatur/Feuchte,		mit ihren entsprechenden	
zyklisch	9	Europäischen Publikationen	19

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Teil der IEC 61747 enthält eine Zusammenstellung von Prüfverfahren, die für Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente anwendbar sind. Er berücksichtigt, soweit möglich, die Umweltprüfverfahren nach IEC 60068.

Er beinhaltet ebenso die Sichtprüfung sowohl für Flüssigkristall-Anzeigezellen als auch für Flüssigkristall-Anzeigemodule.

ANMERKUNG 1: Diese Norm unterscheidet sich von IEC 60749, da sich die Technologie von Flüssigkristall-Anzeige-Bauelementen vollständig von der für Halbleiter-Bauelemente unterscheidet, z. B.:

- Form und Größe;
- verwendete Materialien und Struktur;
- Funktion;
- Meßverfahren;
- Betriebsbedingungen.

ANMERKUNG 2: Bauelemente schließen Zellen und Module ein.

Zweck dieser Norm ist die einheitliche Festlegung von vorzugsweise anzuwendenden Prüfverfahren mit Vorzugswerten für Beanspruchungsstufen zur Beurteilung von Umwelteigenschaften von Flüssigkristall-Anzeige-Bau-elementen.

Im Falle einer widersprüchlichen Festlegung in dieser Norm und in der jeweiligen Spezifikation ist die letztere verbindlich.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61747 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 61747 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60068

Environmental testing

IEC 60068-1 : 1988

Environmental testing – Part 1: General and guidance

IEC 60068-2-1 : 1990

Environmental testing – Part 2: Tests – Test A: Cold

IEC 60068-2-2 : 1974

Environmental testing – Part 2: Tests – Test B: Dry heat

IEC 60068-2-3 : 1969

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state

IEC 60068-2-5 : 1975

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Sa: Simulated solar radiation at ground level

IEC 60068-2-6 : 1995

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)

IEC 60068-2-7 : 1983

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ga: Acceleration, steady state

IEC 60068-2-13 : 1983

Environmental testing – Part 2: Tests – Test M: Low air pressure

IEC 60068-2-14 : 1984

Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature

IEC 60068-2-20 : 1979

Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering

IEC 60068-2-21 : 1983

Environmental testing – Part 2: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting device

IEC 60068-2-27 : 1987

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock

IEC 60068-2-30 : 1980

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)

IEC 60068-2-38 : 1974

Environmental testing – Part 2: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test

IEC 60068-2-45 : 1980

Environmental testing – Part 2: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents

IEC 60747

Semiconductor devices

IEC 60747-1 : 1983

Semiconductor devices – Discrete devices – Part 1: General

Amendment 1 (1991)

Amendment 2 (1993)

Amendment 3 (1996)

IEC 60747-5 : 1984

Semiconductor devices – Part 5: Optoelectronic devices

Amendment 1 (1994)

Amendment 2 (1995)

IEC 60748-1 : 1984

Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 1: General

IEC 60749 : 1996

Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods

IEC 61747 : 1998

Liquid crystal and solid-state display devices

1.3 Begriffe, Definitionen und Kurzzeichen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen und Kurzzeichen der IEC 60068, IEC 60747, IEC 60748 und IEC 61747-1.

1.4 Normalklima

Die klimatischen Bedingungen sind in IEC 60068-1 festgelegt.

1.4.1 Bezugs-Normalklima

Lufttemperatur: 25 °C

Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa
(860 mbar bis 1 060 mbar)

1.4.2 Normalklimate für Schiedsmessungen und -prüfungen

Wenn die zu messenden Eigenschaften der Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente von Temperatur, Druck und Feuchte abhängen und das Abhängigkeitsgesetz nicht bekannt ist, muß das Klima aus den folgenden Klimaten ausgewählt werden:

Lufttemperatur °C	Relative Luftfeuchte % RH	Luftdruck kPa
20 ± 1	45 bis 75	86 bis 106
25 ± 1	45 bis 75	86 bis 106
30 ± 1	45 bis 75	86 bis 106
35 ± 1	45 bis 75	86 bis 106
ANMERKUNG: Das Klima für Anfangs- und Endmessungen muß gleich sein.		

1.4.3 Normalklima für Messungen und Prüfungen

Wenn nicht anders festgelegt, sind alle Prüfungen bei Normalklima für Prüfungen durchzuführen.

Lufttemperatur: 15 °C bis 35 °C

Relative Luftfeuchte: 25 % bis 85 % RH, falls anwendbar

Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa
(860 mbar bis 1 060 mbar)

Die absolute Luftfeuchte darf 22 g/m³ nicht übersteigen.

1.4.4 Klima für Nachbehandlung

Im Anschluß an die Beanspruchung und vor den Endmessungen müssen die Prüflinge bis zum Angleich an die Umgebungstemperatur gelagert werden, bei der auch die Messungen durchgeführt werden.