

DIN EN 61747-6-3

ICS 31.120

**Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente –
Teil 6-3: Messverfahren für Bewegungsartefakte bei
Aktiv-Matrix-LCD-Modulen
(IEC 61747-6-3:2011);
Deutsche Fassung EN 61747-6-3:2011**

Liquid crystal display devices –
Part 6-3: Measuring methods for liquid crystal display modules –
Motion artifact measurement of active matrix liquid crystal display modules
(IEC 61747-6-3:2011);
German version EN 61747-6-3:2011

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides –
Partie 6-3: Méthodes des mesure pour les modules d'affichage à cristaux liquides –
Mesure de l'artefact de mouvement dans les modules d'affichage à cristaux liquides à
matrice active
(CEI 61747-6-3:2011);
Version allemande EN 61747-6-3:2011

Gesamtumfang 25 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2011-08-17 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2012-05-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61747-6-3:2006-11.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 110 „Flat Panel Display Devices“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

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.

Flüssigkristall-Anzeige-Bauelemente –
Teil 6-3: Messverfahren für Bewegungsartefakte bei Aktiv-Matrix-LCD-Modulen
(IEC 61747-6-3:2011)

Liquid crystal display devices –
Part 6-3: Measuring methods for liquid crystal
display modules –
Motion artifact measurement of active matrix
liquid crystal display modules
(IEC 61747-6-3:2011)

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides –
Partie 6-3: Méthodes des mesure pour les
modules d'affichage à cristaux liquides –
Mesure de l'artefact de mouvement dans les
modules d'affichage à cristaux liquides à
matrice active
(CEI 61747-6-3:2011)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-08-17 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2011 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61747-6-3:2011 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 110/296/FDIS, zukünftige Ausgabe 1 der IEC 61747-6-3, erarbeitet durch IEC/TC 110 „Flat panel display devices“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61747-6-3:2011 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): 2012-05-17
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-08-17

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN und CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61747-6-3:2011 wurde vom CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter Literaturhinweise zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61747-1:2003 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61747-1:1999 + A1:2003 (nicht modifiziert).

IEC 61747-5:1998 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61747-5:1998 (nicht modifiziert).

ISO 9241-307 ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 9241-307.

ISO 11664-4:2008 ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 11664-4:2011 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Abkürzungen	6
5 Standard-Messbedingungen	7
5.1 Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck	7
5.2 Beleuchtungsbedingungen	7
6 Standard-Messverfahren für Verschleifungen durch Bewegung	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Direkte Messverfahren	7
6.2.1 Standard-Messung	7
6.2.2 Prüfmuster	7
6.2.3 Analyseverfahren	10
6.3 Indirektes Messverfahren	12
6.3.1 Zeitliche Sprungantwort	12
6.3.2 Hochgeschwindigkeitskamera	15
7 Prüfbericht	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Elemente im Prüfbericht	15
7.2.1 Umgebungsbedingungen	15
7.2.2 Anzeige-Parameter	15
7.2.3 Messverfahren und Bedingungen	16
7.2.4 Analyse-Verfahren	16
Anhang A (informativ) Subjektive Prüfverfahren	17
Anhang B (informativ) Kontrastreduktion durch Bewegung	18
Anhang C (informativ) Dynamik-Modulations-Übertragungsfunktion	20
Literaturhinweise	22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	23
 Bilder	
Bild 1 – Beispiele von Prüfmustern für Kantenverschleifung	8
Bild 2 – Beispiel für ein Kamerasystem mit Winkelnachführung	8
Bild 3 – Beispiel für ein Kamerasystem mit linearer Nachführung	9
Bild 4 – Beispiel für ein Leuchtdichte-Querprofil der Kantenverschleifung	10
Bild 5 – Beispiel für ein Leuchtdichte-Querprofil der Kantenverschleifung	11
Bild 6 – PBET-Berechnung	11
Bild 7 – Messaufbau zur Erfassung der zeitlichen Sprungantwort	12

	Seite
Bild 8 – Beispiel für eine LCD-Antwortzeit-Messung	14
Bild 9 – Beispiel für eine Bewegtbildantwortkurve, die aus der Antwortzeitmessung nach Bild 8 ermittelt wurde, und eine Faltung mit einer Fensterfunktion der Breite einer Bildwiederholperiode	14
Bild 10 – Beispiel eines Berichts für Messdaten.....	16
Bild B.1 – Beispiel für ein Prüfmuster zur Messung der Linienaufspreizung.....	18
Bild B.2 – Beispiel für die Bewegungs-Kontrastabnahme durch Linienaufspreizung.....	19
Bild C.1 – Beispiel für die Bewegungs-Kontrastabnahme	20
Bild C.2 – Beispiel von DMTF-Eigenschaften von LCDs mit unterschiedlicher Bewegungsgeschwindigkeit (<i>V</i>).....	21
 Tabellen	
Tabelle 1 – Sprungantwortdaten für unterschiedliche Leuchtdichteübergänge	10

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61747 bezieht sich auf den durchlässigen Typ von Aktiv-Matrix-LCD-Modulen.

Diese Internationale Norm gibt allgemeine Regeln an für die Qualitätsbewertung in Bezug auf die Bewegungswiedergabe von LCDs. Die Norm definiert Artefakte in den Bewegungsinhalten und Methoden für die Messung der Bewegungsartefakte.

ANMERKUNG Die in dieser Norm definierten Messverfahren für Verschleifungen durch Bewegung und Analyseverfahren können aufgrund von deren Komplexität keine universellen Werkzeuge für alle verschiedenen LCD-Technologien zur Bewegungsverbesserung sein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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 61747-6, *Liquid crystal and solid-state display devices – Part 6: Measuring methods for liquid crystal modules – Transmissive Type*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Bewegtbild-Antwortkurve

(en: motion picture response curve)

Faltung der zeitlichen Sprungantwort mit einem Rechteckfenster der Breite (Dauer) einer Bildperiode. Sie stellt dar, wie die Leuchtdichte (bei kontinuierlicher Verfolgung eines visuellen Ziels durch die Augen) als Funktion der Zeit integriert wird, und vereint die Wirkung der Antwortzeit des Flüssigkristalls mit der Haltecharakteristik des Testobjekts (hold-type display)

3.2

bewegungsinduziertes Kantenprofil

(en: motion induced edge profile)

Leuchtdichte-Profil des Übergangs eines bewegten, ursprünglich rechteckigen Leuchtdichteprofiles bei kontinuierlicher visueller Verfolgung entlang der Bahn der Bewegung

ANMERKUNG Dieses Profil kann aus der Bewegtbild-Antwortkurve für jede Geschwindigkeit der Bewegung berechnet werden.

3.3

Kantenverschleifung

(en: edge blur)

sichtbare Unschärfe eines ursprünglich sprunghaften Übergangs zwischen zwei angrenzenden Flächen mit unterschiedlicher Leuchtdichte, wenn sich dieser Übergang zeitlich gleichmäßig über die Anzeige bewegt

ANMERKUNG Voraussetzungen für diese Form der Kantenverschleifung sind die gleichmäßige Verfolgung des Objekts durch die Augen und kein deutliches Flimmern bei gleichzeitiger Integration der Leuchtdichte über eine Bildperiode. Diese Art der Kantenverschleifung tritt hauptsächlich bei Flüssigkristall-Anzeigen (LCDs) auf, denn sie ist eine Folge von verlängerten Antwortzeiten des Flüssigkristalls zusammen mit der Erhaltungsdarstellung der Anzeige (hold-type display).

3.4

wahrgenommene Kantenverschleifungsdauer

(en: perceived blurred edge time)

zeitliche Entsprechung der wahrgenommenen Kantenverschleifungsbreite. Letztere wird aus dem bewegungsinduzierten Kantenprofil durch Filterung mit der Kontrastempfindlichkeitsfunktion des menschlichen Beobachters abgeleitet

4 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

BET	Kantenverschleifungsdauer	(en: blurred edge time)
BEW	Kantenverschleifungsbandbreite	(en: blurred edge width)
CCD	Halbleiterelemente zur Bildumwandlung in elektrische Signale	(en: charge-coupled device)
CIE	Internationale Beleuchtungs-Kommission	(en: International commission on illumination)
CMOS	Halbleitertechnologie	(en: complimentary metal-oxide semiconductor)
CSF	kontrastempfindliche Funktion	(en: contrast sensitivity function)
DMTF	dynamische Modulationstransferfunktion	(en: dynamic modulation transfer function)
DUT	Testobjekt	(en: display under test)
DVI	Schnittstellenstandard für Video, abgelöst durch HDMI	(en: digital visual interface)
EBET	erweiterte Kantenverschleifungsdauer	(en: extended blurred edge time)
FFT	schnelle Fourier-Transformation	(en: fast Fourier transform)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission	(en: International Electrotechnical Commission)
ISO	Internationale Organisation für Normung	(en: International Organization for Standardization)
JND	Wahrnehmbarkeitsschwelle	(en: just noticeable difference)
LCD	Flüssigkristall-Anzeige	(en: liquid crystal display)
LMD	Lichtmessgerät	(en: light measuring device)
LVDS	digitale Schnittstelle für Flachbildschirme	(en: low-voltage differential signaling)
MCD	Bewegungskontrastverlust	(en: motion contrast degradation)
MPRC	Bewegtbild-Antwortkurve	(en: motion picture response curve)
MTF	Anwendung für optische Linsen	(en: modulation transfer function)
PBET	wahrgenommene Kantenverschleifungsdauer	(en: perceived blurred edge time)