

DIN EN 62341-6-1

ICS 31.260

**Anzeigen mit organischen lichtemittierenden Dioden –
Teil 6-1: Messmethoden für optische und elektro-optische Parameter
(IEC 62341-6-1:2009);
Deutsche Fassung EN 62341-6-1:2011**

Organic light emitting diode (OLED) displays –
Part 6-1: Measuring methods of optical and electro-optical parameters
(IEC 62341-6-1:2009);
German version EN 62341-6-1:2011

Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques (OLED) –
Partie 6-1: Méthodes de mesure des paramètres optiques et électro-optiques
(CEI 62341-6-1:2009);
Version allemande EN 62341-6-1:2011

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2011-01-02 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2011-07-01.

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Kurzverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

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.

Anzeigen mit organischen lichtemittierenden Dioden –
Teil 6-1: Messmethoden für optische und elektro-optische Parameter
(IEC 62341-6-1:2009)

Organic light emitting diode (OLED) displays –
Part 6-1: Measuring methods of optical and
electro-optical parameters
(IEC 62341-6-1:2009)

Afficheurs à diodes électroluminescentes
organiques (OLED) –
Partie 6-1: Méthodes de mesure des
paramètres optiques et électro-optiques
(CEI 62341-6-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-01-02 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, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 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 62341-6-1:2011 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 110/170/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62341-6-1, ausgearbeitet von dem IEC/TC 110 „Flat panel display devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2011-01-02 als EN 62341-6-1 angenommen.

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.

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): 2011-10-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-01-02

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62341-6-1:2009 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1.
IEC 61747-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61747-6.
IEC 61988-2-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61988-2-1.
IEC 62087	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62087.
IEC 62341-1-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62341-1-1.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Einheiten	5
4 Aufbau der Messausrüstung	5
5 Standard-Messbedingungen	5
5.1 Standard-Umgebungsbedingungen für die Messungen	5
5.2 Standard-Messbedingungen im Dunkelraum	5
5.3 Standard-Einstellbedingungen	5
5.3.1 Einstellung von OLED-Anzeigemodulen	6
5.3.2 Anfangsbedingungen für die Messung	6
5.3.3 Bedingungen für die Messausrüstung	6
6 Messverfahren für optische Parameter	7
6.1 Leuchtdichte und Leuchtdichtegleichmäßigkeit	7
6.1.1 Zweck	7
6.1.2 Messbedingungen	7
6.1.3 Messverfahren	8
6.2 Dunkelraum-Kontrastverhältnis	11
6.2.1 Zweck	11
6.2.2 Messbedingungen	11
6.2.3 Messverfahren	11
6.3 Farbart, Farbgleichmäßigkeit, Farbumfang und ähnlichste Weißfeld-Farbtemperatur	12
6.3.1 Zweck	12
6.3.2 Messbedingungen	12
6.3.3 Messverfahren	12
7 Messverfahren für die Leistungsaufnahme	15
7.1 Zweck	15
7.2 Messbedingungen	15
7.3 Messverfahren	16
7.3.1 Messung der Leistungsaufnahme eines OLED-Anzeigemoduls	16
Anhang A (normativ) Antwortzeit von Anzeigen mit Passiv-Matrix	18
Anhang B (normativ) Leuchtdichte-Strom-Wirkungsgrad	20
Anhang C (informativ) Kegelstumpf zur Streulichtunterdrückung	22
Anhang D (informativ) Verfahren zur Bestimmung der ähnlichsten Farbtemperatur (CCT) aus den Farbwertanteilen	23
Literaturhinweise	26

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	27
--	----

Bilder

Bild 1 – Aufbau der Messanordnung	7
Bild 2 – Prüfmuster für die Messung der Leuchtdichte	9
Bild 3 – Messstellen	10
Bild 4 – Beispiel für den Farbumfang	13
Bild 5 – Farbe des schwarzen Körpers bei unterschiedlichen Temperaturen	15
Bild 6 – Beispiel für den Aufbau zur Messung der Leistungsaufnahme	16
Bild A.1 – Beziehung zwischen Ansteuersignal und den optischen Antwortzeiten	19
Bild B.1 – Beispiel für eine Anordnung zur Messung des Leuchtdichte-Strom-Wirkungsgrades	21
Bild C.1 – Muster für einen Kegelstumpf zur Streulichtunterdrückung	22
Bild D.1 – XYZ-Farbtabelle CIE 1931	24
Bild D.2 – Kurvenzug des schwarzen Körpers (Planckscher Kurvenzug) und XYZ-Linien gleicher Farbtemperatur CIE 1931	25

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiel für die Leuchtdichte-Ungleichmäßigkeit	11
Tabelle 2 – Beispiel für die Farbwert-Ungleichmäßigkeit	14
Tabelle 3 – Beispiel eines Übersichtsblattes für die Messungen der Leistungsaufnahme eines Moduls	17
Tabelle D.1 – x_e , y_e , A_i und t_i für Gleichung (D.3) und Gleichung (D.4)	23

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von IEC 62341 werden die Standard-Messbedingungen und Messverfahren für die Bestimmung der optischen und elektro-optischen Parameter von Anzeigemodulen und, sofern festgelegt, von Anzeigetafeln mit organischen Leuchtdioden (OLEDs) für folgende Bereiche festgelegt:

- a) Leuchtdichte und Leuchtdichtegleichmäßigkeit;
- b) Kontrastverhältnis unter Dunkelraumbedingungen;
- c) Farbart, Farbgleichmäßigkeit, Farbumfang und ähnlichste Weißfeld-Farbtemperatur;
- d) Leistungsaufnahme.

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 62341-1-2, *Organic light emitting diode (OLED) displays – Part 1-2: Terminology and letter symbols*

CIE 15.2:1986, *Colorimetry* (2. Ausgabe)

CIE S 014-1/E:2006, *Colorimetry – Part 1: CIE Standard Colorimetric Observers*

3 Begriffe und Einheiten

Die meisten der in diesem Teil von IEC 62341 verwendeten Begriffe und Einheiten entsprechen den in IEC 62341-1-2 verwendeten Begriffen und Einheiten.

4 Aufbau der Messausrüstung

Die Aufbaudiagramme und/oder Betriebsbedingungen der Messausrüstung müssen mit dem Aufbau übereinstimmen, der im jeweiligen Abschnitt festgelegt ist.

5 Standard-Messbedingungen

5.1 Standard-Umgebungsbedingungen für die Messungen

Die Messungen sind unter Standard-Umgebungsbedingungen bei einer Temperatur von $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$, einer relativen Luftfeuchte von 25 % bis 85 % und einem Luftdruck von 86 kPa bis 106 kPa durchzuführen. Die Anwendung abweichender Umgebungsbedingungen ist im Prüfbericht anzugeben.

5.2 Standard-Messbedingungen im Dunkelraum

Bei ausgeschalteter OLED-Anzeige muss die Umgebungsbeleuchtungsstärke an allen Stellen auf dem Bildschirm kleiner als 0,3 lx sein. Bei einer höheren Umgebungsbeleuchtungsstärke auf dem Bildschirm muss die Hintergrundbeleuchtung bei ausgeschalteter Anzeige gemessen und von den nachfolgend ermittelten Leuchtdichtemesswerten auf der Anzeige subtrahiert und im Prüfbericht angegeben werden.

5.3 Standard-Einstellbedingungen

Nachfolgend werden die Standard-Einstellbedingungen angegeben. Jegliche Abweichungen von diesen Bedingungen müssen angegeben werden.

5.3.1 Einstellung von OLED-Anzeigemodulen

Leuchtdichte, Kontrast, ähnlichste Weißfeld-Farbtemperatur und weitere wichtige Parameter sind auf ihre Nennwerte einzustellen und in den Spezifikationen der Messung exakt anzugeben. Bei einer vollfarbfähigen Anzeige sollte die Farbart des Weißfeldes auf die in der Produktspezifikation angegebene eingestellt werden. Wenn keine Werte festgelegt sind, dann müssen für Kontrast und/oder Leuchtdichte die Maximalwerte angewendet und diese Einstellungen aufgezeichnet werden. Diese Einstellungen müssen für alle Messungen konstant gehalten werden, sofern nicht anders angegeben. Es ist jedoch von Wichtigkeit, sich zu vergewissern, dass nicht nur die Einstellungen konstant gehalten werden, sondern dass während der Messung auch die sich ergebenden physikalischen Größen konstant bleiben. Dies ist beispielsweise aufgrund von Erwärmungseffekten nicht automatisch der Fall.

5.3.2 Anfangsbedingungen für die Messung

Die Aufwärmzeit ist als die Dauer definiert, die vom Zeitpunkt des Einschaltens der Versorgungsspannung bis zu dem Zeitpunkt vergeht, an dem wiederholte Messungen der Anzeige eine Änderung der Leuchtdichte von weniger als 2 % je Minute zeigen. Die Wiederholungsmessungen müssen für eine Dauer von mindestens 15 min nach dem Einschalten durchgeführt werden. Während der gesamten Messung dürfen die Änderungen der Leuchtdichte 5 % nicht überschreiten.

Die Messungen dürfen begonnen werden, nachdem sich die OLED-Anzeigen und die Messgeräte stabilisiert haben. Für die OLED-Anzeigen ist eine ausreichende Aufwärmzeit vorzusehen, damit sie die Lumineszenz-Stabilität erreichen.

5.3.3 Bedingungen für die Messausrüstung

5.3.3.1 Allgemeine Bedingungen

Die folgenden allgemeinen Bedingungen gelten:

- a) Der Standard-Messaufbau ist in Bild 1 dargestellt. Das Lichtmessgerät (LMD) darf eines der folgenden Geräte sein:
 - 1) ein Leuchtdichtemessgerät mit einer spektralen Empfindlichkeit, die etwa der spektralen Hell-empfindlichkeitsfunktion für photopisches Sehen entspricht;
 - 2) ein Farbmessgerät mit einer spektralen Empfindlichkeit wie den Normspektralwertfunktionen für den farbmesstechnischen Normalbeobachter CIE 1931 (festgelegt in CIE S 041-1);
 - 3) ein Spektro-Radiometer mit einem Wellenlängenbereich von 380 nm bis 780 nm;
 - 4) ein bildgebendes Photometer oder ein Farbmessgerät mit einer spektralen Empfindlichkeit wie den Normspektralwertfunktionen für den farbmesstechnischen Normalbeobachter CIE 1931.

Es ist sicherzustellen, dass das Gerät dazu fähig ist, die geforderte Aufgabe auszuführen.

- b) Das Lichtmessgerät muss senkrecht zu der zu messenden Fläche auf der bilderzeugenden Oberfläche der OLED-Anzeige ausgerichtet sein.
- c) Die relative Unsicherheit und die relative Wiederholpräzision aller Messgeräte muss durch Einhalten der vom Hersteller empfohlenen Kalibrierprogramme aufrechterhalten werden.
- d) Die Linsen des LMD müssen auf die lichtemittierende Ebene der Anzeige fokussiert sein, und die Integrationsdauer muss ein Ganzzahliges (≥ 10) einer Bildwiederholdauer betragen. Kürzere Integrationsdauern sind anwendbar, wenn der Empfänger mit der Bildwiederholrate der Anzeige synchronisiert ist.

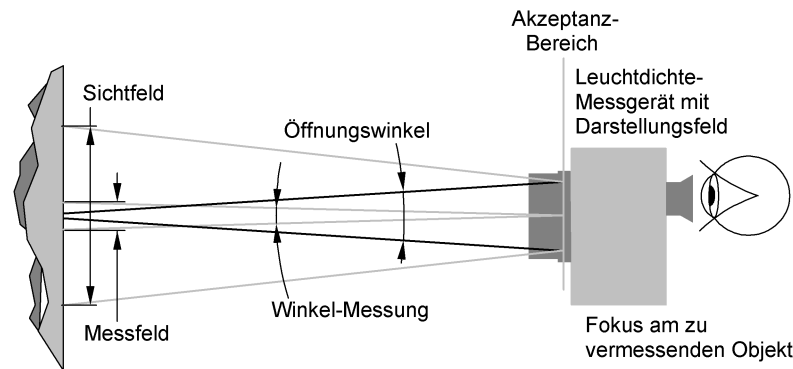


Bild 1 – Aufbau der Messanordnung

5.3.3.2 Hochauflösende Matrixanzeigen ($\geq 320 \times 240$ Bildelemente)

Für hochauflösende Matrixanzeigen gilt Folgendes:

- Bei der Messung von Matrixanzeigen muss das Messfeld mehr als 500 Bildelemente einschließen.
- Der Standard-Messabstand l_{x0} beträgt $2,5 \sqrt{V}$ (für $V \geq 20$ cm) oder 50 cm (für $V < 20$ cm), dabei ist V die Höhe der aktiven Fläche der Anzeige oder das kürzere Maß von Bildschirmbreite und -höhe. Der Messabstand muss angegeben werden.
- Der Öffnungswinkel muss $\leq 5^\circ$ und der Messfeldwinkel muss $\leq 2^\circ$ sein. Falls sich die Einstellung des Öffnungswinkels als schwierig erweist, dürfen der Messabstand und der Öffnungswinkel so eingestellt werden, dass ein Messfeld mit mehr als 500 Bildelementen entsteht.
- Die Anzeigen müssen mit ihrer vorgegebenen Bildwiederholfrequenz betrieben werden. Bei der Anwendung separater Generatoren für die Ansteuerungssignale für den Betrieb der Anzeige müssen die Ansteuerbedingungen angegeben werden.

5.3.3.3 Niedrigauflösende Matrixanzeigen ($< 320 \times 240$ Bildelemente) und Segmentanzeigen

Für niedrigauflösende Matrixanzeigen gilt Folgendes:

- Niedrigauflösende Anzeigen dürfen weniger als 500 Bildelemente enthalten. Wenn die Anzahl der Bildelemente im Messfeld kleiner als 500 ist, dann muss dies im Prüfbericht angegeben werden. Der Öffnungswinkel muss $\leq 5^\circ$ und der Messfeldwinkel muss $\leq 2^\circ$ sein.
- Bei Segmentanzeigen müssen der Öffnungswinkel $\leq 5^\circ$ und der Messfeldwinkel $\leq 2^\circ$ sein. Alle Messungen sind im Zentrum eines Segmentes durchzuführen, wobei die Messfläche vollständig innerhalb des Segmentes liegt.
- Entsprechen die Messbedingungen nicht den Anforderungen an einen Messfeldwinkel von $\leq 2^\circ$ oder enthält das Messfeld weniger als 500 Bildelemente, dann müssen die gemessenen Werte für diese Parameter angegeben werden.

6 Messverfahren für optische Parameter

6.1 Leuchtdichte und Leuchtdichtegleichmäßigkeit

6.1.1 Zweck

Der Zweck dieses Verfahrens ist die Messung der vollflächigen Leuchtdichte der Anzeige und die Leuchtdichtegleichmäßigkeit der zu prüfenden OLED-Anzeigemodule.

6.1.2 Messbedingungen

Die folgenden Messbedingungen gelten: