

DIN EN 61988-2-1

ICS 31.120; 31.260

Ersatz für
DIN EN 61988-2-1:2003-08 und
DIN EN 61988-2-2:2003-11
Siehe Anwendungsbeginn

**Plasmabildschirme –
Teil 2-1: Messverfahren –
Optisch und opto-elektrisch
(IEC 61988-2-1:2012);
Deutsche Fassung EN 61988-2-1:2012**

Plasma display panels –
Part 2-1: Measuring methods –
Optical and optoelectrical
(IEC 61988-2-1:2012);
German version EN 61988-2-1:2012

Panneaux d'affichage à plasma –
Partie 2-1: Méthodes de mesure –
Mesures optiques et opto-électriques
(CEI 61988-2-1:2012);
Version allemande EN 61988-2-1:2012

Gesamtumfang 37 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-02-28 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2012-10-01.

Für DIN EN 61988-2-1:2003-08 und DIN EN 61988-2-2:2003-11 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2015-02-28.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61988-2-1:2011-03.

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 auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61988-2-1:2003-08 und DIN EN 61988-2-2:2003-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einstellungsbedingungen für die Messanordnung, die Teilbildfrequenz, die Einstellung der Plasmabildschirme und für die Aufwärmbedingungen für Plasmabildschirme wurden hinzugefügt (5.2);
- b) Messverfahren für das Kontrastverhältnis bei hellem Umfeld (im Hellraum) wurde hinzugefügt (6.4);
- c) Messverfahren für Leistungs- und Stromaufnahme des Plasmabildschirms wurde hinzugefügt (6.7);
- d) Messverfahren für die Leistungsaufnahme von Modulen bei Video-Ansteuerung wurde hinzugefügt (6.8);
- e) Verfahren zur Messung der Lichtausbeute des Moduls wurde hinzugefügt (6.9);
- f) Messverfahren der Lichtausbeute der Anzeige wurde hinzugefügt (6.10);
- g) Querverweisliste bezüglich der vorigen Ausgabe von IEC 61988-2-1 und IEC 61988-2-2 wurde hinzugefügt (Anhang A).

Frühere Ausgaben

DIN EN 61988-2-1: 2003-08

DIN EN 61988-2-2: 2003-11

Deutsche Fassung

Plasmabildschirme –
Teil 2-1: Messverfahren –
Optisch und opto-elektrisch
(IEC 61988-2-1:2012)

Plasma display panels –
Part 2-1: Measuring methods –
Optical and optoelectrical
(IEC 61988-2-1:2012)

Panneaux d'affichage à plasma –
Partie 2-1: Méthodes de mesure –
Mesures optiques et opto-électriques
(CEI 61988-2-1:2012)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-02-28 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2012 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61988-2-1:2012 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 110/337/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61988-2-1, erarbeitet vom IEC/TC 110 „Flat panel display devices“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61988-2-1:2012 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): 2012-11-28
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-02-28

Dieses Dokument ersetzt EN 61988-2-1:2002 und EN 61988-2-2:2003.

EN 61988-2-1:2012 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 61988-2-1:2002:

- EN 61988-2-1:2002 und EN 61988-2-2:2003 wurden in diesem Dokument zusammengefasst und rekonstruiert.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61988-2-1:2012 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 61988-2-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61988-2-1.

IEC 61988-2-2 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61988-2-2.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Aufbau der Messausrüstung	7
5 Standard-Messbedingungen	7
5.1 Umgebungsbedingungen	7
5.2 Einstellungsbedingungen	7
5.2.1 Allgemeines	7
5.2.2 Messanordnung	7
5.2.3 Bildfrequenz	8
5.2.4 Einstellung der Plasmabildschirme	8
5.2.5 Aufwärmbedingungen für Plasmabildschirme	9
5.3 Beleuchtungsbedingungen	9
5.3.1 Bedingungen für den Dunkelraum	9
5.3.2 Bedingungen für helle Umgebung (Hellraum)	9
6 Messverfahren	11
6.1 Messverfahren für die Leuchtdichte eines Bildausschnitts von 4 %	11
6.1.1 Zweck	11
6.1.2 Messausrüstung	11
6.1.3 Messverfahren	11
6.2 Messverfahren für die Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte	11
6.2.1 Zweck	11
6.2.2 Messausrüstung	11
6.2.3 Messung	12
6.3 Messverfahren für das Kontrastverhältnis im Dunkelraum	13
6.3.1 Zweck	13
6.3.2 Messausrüstung	13
6.3.3 Messung	13
6.4 Messverfahren für das Kontrastverhältnis 100/70 bei hellem Umfeld	14
6.4.1 Allgemeines	14
6.4.2 Zweck	14
6.4.3 Messausrüstung	15
6.4.4 Messung	15
6.5 Messverfahren für die Farbart der Weißbilddarstellung und die Gleichmäßigkeit der Farbart	16
6.5.1 Zweck	16
6.5.2 Messausrüstung	16
6.5.3 Messung	16

	Seite
6.6 Messverfahren für den Farbumfang	17
6.6.1 Zweck	17
6.6.2 Messausrüstung	17
6.6.3 Messung	17
6.7 Messverfahren für Leistungs- und Stromaufnahme des Plasmabildschirms	18
6.7.1 Zweck	18
6.7.2 Messausrüstung	18
6.7.3 Messung	19
6.8 Messverfahren für die Leistungsaufnahme von Modulen bei Video-Ansteuerung	20
6.8.1 Allgemeines	20
6.8.2 Messausrüstung	21
6.8.3 Angewandtes digitales Video-Signal	21
6.8.4 Bildbearbeitungskarte	21
6.8.5 Messung	21
6.9 Verfahren zur Messung der Lichtausbeute des Moduls	23
6.9.1 Zweck	23
6.9.2 Messausrüstung	23
6.9.3 Messung	23
6.10 Messverfahren der Lichtausbeute der Anzeige	24
6.10.1 Zweck	24
6.10.2 Messausrüstung	24
6.10.3 Plasmabildschirmbedingungen	25
6.10.4 Ansteuerwellenform	26
6.10.5 Angewandte Anzeigenmuster	27
6.10.6 Messung	28
Anhang A (informativ) Abschnitts-Querverweisliste bezüglich der vorigen Ausgabe von IEC 61988-2-1:2002 und IEC 61988-2-2:2003 zu IEC 61988-2-1:2012	31
Literaturhinweise	34
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	35
Bilder	
Bild 1 – Aufbaudiagramm (Seitenansicht)	8
Bild 2 – Beispiel für die Bedingungen bei heller Umgebung	10
Bild 3 – Prüfmuster für die Leuchtdichte eines Bildausschnitts von 4 %	11
Bild 4 – Lage der Messpunkte	12
Bild 5 – Prüfmuster für die minimale Leuchtdichte	14
Bild 6 – Beispiel für die Messung des Farbumfangs	18
Bild 7 – Beispiel für ein Diagramm zur Messung von Leistung und Strom	19
Bild 8 – Prinzipschaltbild für die Messung der Erhaltungseistung	25
Bild 9 – Ansteuersystem und Wellenform	27

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiel für die Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte	13
Tabelle 2 – Beispiel für die Messung der Farbart.....	17
Tabelle 3 – Beispiel für Leistungs- und Strommessung (für den Fall eines Moduls mit Wechselspannungseingang).....	19
Tabelle 4 – Beispiel für Leistungs- und Strommessung (für den Fall eines Moduls nur mit Gleichspannungseingängen)	20
Tabelle 5 – Beispiel für Messergebnisse der Leistungsaufnahme eines Moduls bei Verwendung von Videosignalen.....	22
Tabelle A.1 – Querverweise der Abschnitte	32

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61988 legt Messverfahren zur Charakterisierung des Leistungsverhaltens von Plasmabildschirmen in den folgenden Bereichen fest:

- a) Leuchtdichte eines Bildausschnitts von 4 %;
- b) Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte;
- c) Kontrastverhältnis bei abgedunkeltem Raum (Dunkelraum);
- d) Kontrastverhältnis 100/70 bei heller Umgebung (Hellraum);
- e) Farbart der Weißbilddarstellung und Gleichmäßigkeit der Farbart;
- f) Farbumfang im Mittelbereich der Anzeige;
- g) Leistungs- und Stromaufnahme des Moduls;
- h) Leistungs- und Stromaufnahme bei anliegenden Videosignalen;
- i) Lichtausbeute des Moduls;
- j) Lichtausbeute der Anzeige.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 60068-1, *Environmental Testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60107-1, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies*

IEC 61988-1, *Plasma display panels – Part 1: Terminology and letter symbols*

IEC 62087, *Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment*

CIE 15:2004, *Colorimetry*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61988-1, IEC 60068-1 und IEC 60107-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Lichtausbeute der Anzeige bei einem 4-%-Fenster

$\eta_{p, 0,04}$

Lichtausbeute der Anzeige (ohne Ansteuerelektronik) bei Darstellung eines 4-%-Fensters mit vollweißem Bildinhalt auf einem vollständig schwarzen Bildhintergrund

ANMERKUNG Ohm'sche Verluste sind geringer als die Lichtausbeute der gesamten Anzeige (siehe 3.4).

3.2

Lichtausbeute der vollflächigen Anzeige

$\eta_{p, fs}$

Lichtausbeute der Anzeige (ohne Ansteuerelektronik) bei Darstellung von Weiß und Schwarz auf der gesamten Anzeigenfläche

ANMERKUNG Ohm'sche Verluste sind höher als die Lichtausbeute der Anzeige bei einem 4-%-Fenster (siehe 3.4).

3.3

Anzeigenprüfgerät

Einrichtung zum Testen von Plasmabildschirmen

ANMERKUNG Ein Anzeigenprüfgerät umfasst die gleichen elektrischen Schaltkreise wie ein Plasmabildschirm oder solche, die diesen gleichen.

3.4

Lichtausbeute der Anzeige

Lichtausbeute

η

Lichtstromzunahme (Lichtstrom bei weißer Anzeige minus Lichtstrom bei schwarzer Anzeige dividiert durch die Differenz der elektrischen Leistung, die aufgenommen wird bei Darstellung eines komplett weißen und eines komplett schwarzen Bildinhalts und eines 4-%-Fensters mit weißem und schwarzem Bildinhalt

ANMERKUNG Angegeben in Lumen/Watt.

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 Umgebungsbedingungen

Messungen sind unter den folgenden Standard-Umgebungsbedingungen durchzuführen: bei einer Temperatur von $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, einer relativen Luftfeuchte von 25 % bis 85 % und bei einem Luftdruck zwischen 86 kPa und 106 kPa. Die Anwendung hiervon abweichender Umgebungsbedingungen ist im Prüfbericht anzugeben.

5.2 Einstellungsbedingungen

5.2.1 Allgemeines

Die im Folgenden angegebenen Einstellbedingungen müssen zur Anwendung kommen. Im Falle, dass andere Bedingungen als die Standard-Einstellbedingungen verwendet werden, muss jede Bedingung in der anwendbaren Spezifikation angegeben werden.

5.2.2 Messanordnung

5.2.2.1 Allgemeines

Messungen müssen gemäß der Standard-Messanordnung, wie in Bild 1 dargestellt, durchgeführt werden. Falls hiervon abweichende Messanordnungen zum Einsatz kommen, muss dies im Prüfbericht angegeben werden.

5.2.2.2 Position des Lichtmessgeräts

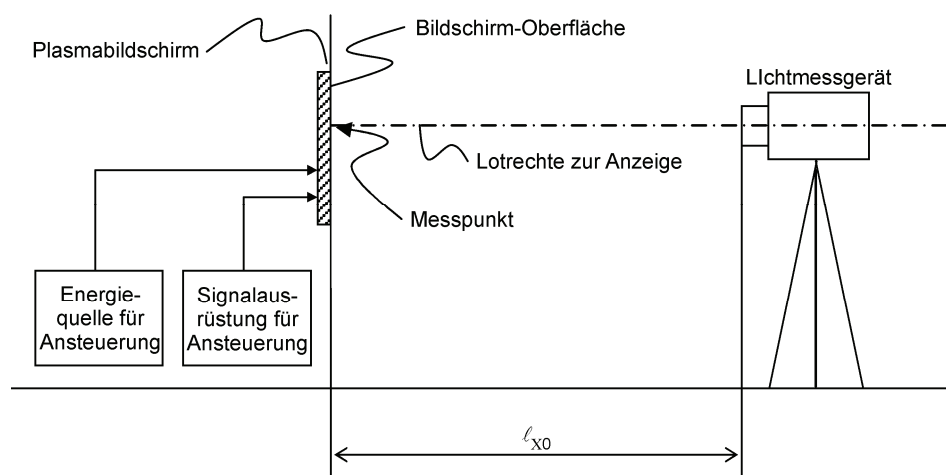
Das Lichtmessgerät (en: light measuring device, LMD) muss senkrecht zur Fläche auf dem Bildschirm des Plasmanzeigemoduls ausgerichtet werden, die gemessen werden soll.

5.2.2.3 Standard-Messabstand

Der Standard-Messabstand l_{x0} beträgt $2,5 V$ (V ist die Bildschirmhöhe oder die kürzere der Seiten des Bildschirms). Der Messabstand muss zwischen $1,6 V$ und $2,8 V$ liegen. Der Messabstand muss im Prüfbericht angegeben werden.

5.2.2.4 Öffnungswinkel des Lichtmessgeräts

Der Öffnungswinkel des Lichtmessgeräts muss auf einen geeigneten Wert von weniger als 2° eingestellt werden, und das Lichtmessgerät muss dabei ein Messfeld von mindestens 500 Bildelementen umfassen, das dabei aber im Durchmesser nicht größer sein darf als 10 % der Bildschirmhöhe. Diese Fläche entspricht einem kreisförmigen Feld mit einem Durchmesser von mindestens 26 Zeilen unter der Bedingung, dass ein quadratisches Bildelement drei Teilbildelemente umfasst. Messabstand und Öffnungswinkel können eingestellt werden, um ein Messfeld von mehr als 500 Bildelementen zu erhalten, das einen Durchmesser von weniger als 10 % der Bildschirmhöhe aufweist, wenn die Einstellung des oben erwähnten Öffnungswinkels schwierig ist. Solche Abweichungen von den Standard-Messbedingungen sind im Prüfbericht anzugeben.



Legende

l_{x0} Standard-Messabstand = $2,5 V$, dabei ist V die Bildschirmhöhe oder Länge der kurzen Seite des Bildschirms

Bild 1 – Aufbaudiagramm (Seitenansicht)

5.2.3 Bildfrequenz

Die Teilbildfrequenz der Ausrüstung zur Erzeugung der Ansteuersignale sollte auf 60 Hz eingestellt sein, es sei denn, das Modul ist zur Verwendung bei nennenswert höheren Frequenzen vorgesehen. Auf jeden Fall muss die verwendete Bildfrequenz im Prüfbericht angegeben werden.

5.2.4 Einstellung der Plasmabildschirme

Bei solchen Plasmabildschirmen, die eine Einstellung des Kontrastes erlauben, wird der Kontrast bei Standard-Umgebungsbedingungen auf den Maximalwert eingestellt.

Automatische Regelungen, wie z. B. automatische Leistungsregelung (en: auto power control, APC), Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Bildeinbrennen usw., durch die sich die Leuchtdichte der Anzeige während der Messung ändern kann, müssen abgeschaltet werden, oder es muss durch entsprechende Messverfahren (siehe unten) sichergestellt sein, dass diese Automatismen nicht zum Einsatz kommen.

Wenn die Leuchtdichte der Bildschirmdarstellung durch automatische Einstellfunktionen, die im Plasmabildschirm integriert sind, verändert werden kann und das Abschalten dieser Funktionen nicht praktikabel ist, müssen Verfahren mit zeitlich sich ändernden Prüfmustern oder ein Verfahren, das EIN-Schalten, Messdurchführung und AUS-Schalten steuert, verwendet werden.

Bei Verfahren mit zeitlich veränderlichen Prüfmustern müssen die Eingangssignale kurz vor Änderung der Anzeigenleuchtdichte geändert werden, und die Messung muss stattfinden, während das zu messende Bild angezeigt wird. Das Eingangssignal mit Ausnahme des zu messenden Bilds sollte ein beliebiges Signal sein, das die oben beschriebenen automatischen Einstellungen außer Kraft setzt.

Bei Verwendung einer Abfolge aus EIN-Schalten, Messen und AUS-Schalten muss der Plasmabildschirm jeweils kurz vor Messung der angezeigten Leuchtdichte in Folge AUS- und EIN-geschaltet werden. Die Messung muss durchgeführt werden, solange das zu messende Bild angezeigt wird.

Die Leuchtdichte der Anzeige bei beiden oben beschriebenen Verfahren bleibt im Allgemeinen über mehrere Minuten konstant, so dass hinreichend Zeit für die Messung mit einem Lichtmessgerät zur Verfügung steht.

5.2.5 Aufwärmbedingungen für Plasmabildschirme

Die Aufwärmzeit muss mehr als 30 min betragen bei einem Eingangssignal, das eine Anzeige von 15 % Grau ohne Gamma-Korrektur bewirkt, es sei denn, andere angegebene Messverfahren werden eingesetzt. Falls hiervon abweichende Aufwärmbedingungen zur Anwendung kommen, muss dies im Prüfbericht angegeben werden.

5.3 Beleuchtungsbedingungen

5.3.1 Bedingungen für den Dunkelraum

Die Beleuchtungsstärke an jeder Stelle auf dem Bildschirm des farbfähigen Plasmabildschirms muss kleiner 1 lx sein. Wenn diese Beleuchtungsstärke die Messung des Schwarz-Zustandes nennenswert beeinflusst, dann muss die Methode der Hintergrund-Subtraktion angewendet werden. Die Anwendung einer abweichenden Beleuchtungsstärke oder der Methode der Hintergrund-Subtraktion muss im Prüfbericht angegeben werden.

5.3.2 Bedingungen für helle Umgebung (Hellraum)

5.3.2.1 Allgemeines

Die Lampe muss so eingestellt werden, dass die Bedingungen für die Beleuchtungsstärke in horizontaler und vertikaler Ebene in der Mitte der Anzeige, die senkrecht aufgestellt wurde, eingehalten werden. Die Genauigkeit der Beleuchtungsstärke muss innerhalb von $\pm 5\%$ liegen, und die gemessene Beleuchtungsstärke muss deutlich im Prüfbericht angegeben werden.

5.3.2.2 Beleuchtungsstärke auf der Anzeige

- a) Beleuchtungsstärke in vertikaler Ebene: 100 lx
- b) Beleuchtungsstärke in horizontaler Ebene: 70 lx

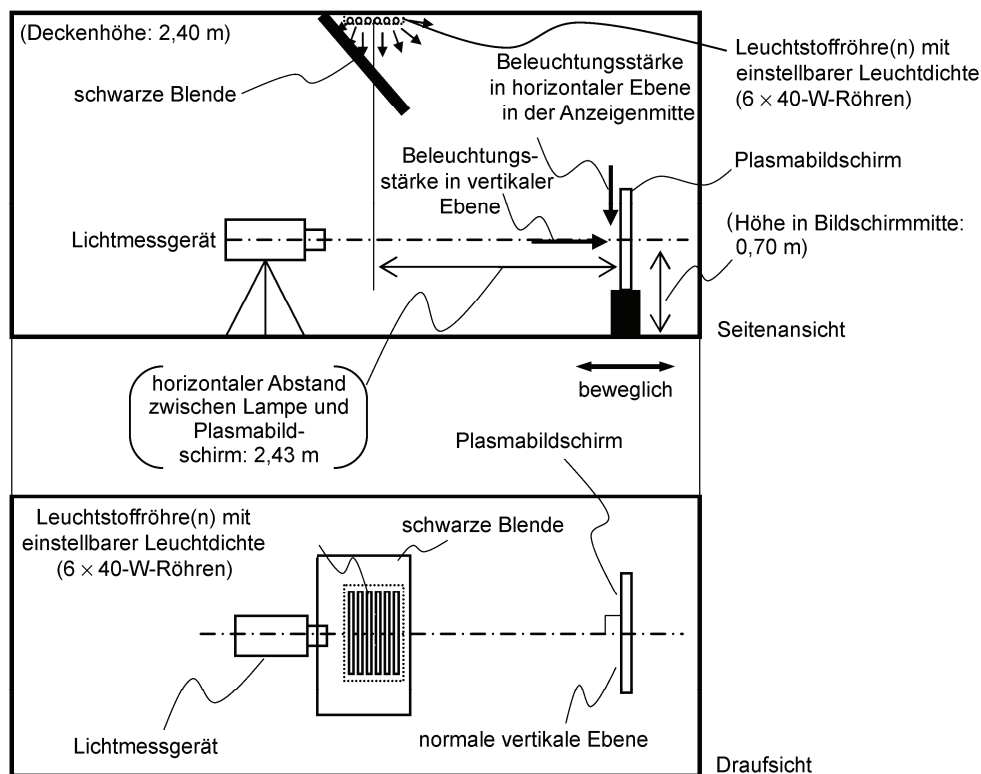
5.3.2.3 Lichtquelle

Gerade Leuchtstoffröhren mit Tageslichtweiß (JIS Z 9112-1990 Typ N-EDL) und einem Farbwiedergabeindex AAA sollten verwendet werden. Falls andere Lampenarten zum Einsatz kommen, muss dies im Prüfbericht, zusammen mit detaillierten Angaben zur verwendeten Lampe, angegeben werden. Falls die geforderten Beleuchtungsbedingungen mit einer einzelnen Lampe nicht realisiert werden können, darf eine Gruppe von Lampen verwendet werden. Es ist erlaubt, Lampen mit Helligkeitseinstellung zu verwenden.

Die Leuchtstoffröhre(n) muss (müssen) unter den angegebenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, z. B. nach einer Alterung von 100 h, aber vor Erreichen von 2 000 Betriebsstunden. Die spektrale Verteilung der Emission der verwendeten Lampe muss in der Bauartspezifikation angegeben werden.

5.3.2.4 Anordnung von Lichtquelle und Anzeige

Die Anzeige muss in einer vertikalen Ebene ausgerichtet werden. Die lange Achse der Lampe soll parallel zum Boden und parallel zur Anzeigenfläche ausgerichtet werden. Der Mittelpunkt der Lampe muss in einer vertikalen Ebene liegen, die senkrecht zur Frontseite der Anzeige steht und durch die Mitte der Anzeige geht, wie in Bild 2 dargestellt.



ANMERKUNG Einzelheiten, die in Klammern angegeben sind, dienen nur als Beispiel.

Bild 2 – Beispiel für die Bedingungen bei heller Umgebung

5.3.2.5 Einstellung der Beleuchtungsstärke

Die Einstellung der Beleuchtungsstärke muss über die Einstellung der Emission der Lampe(n) und/oder über die Position der Lampe(n) und/oder durch Verändern der Position des Plasmabildschirms so erfolgen, dass die geforderten Bedingungen für die Beleuchtungsstärke in vertikaler und horizontaler Ebene erfüllt werden. Bei der Messung der Beleuchtungsstärke muss die Anzeige aus der Messposition verschoben werden, um Reflexionen von der Anzeige zu vermeiden.

5.3.2.6 Andere

Die Wände müssen mit schwarzem Vorhangstoff verkleidet werden oder sollen ohne Fenster und grau (mit einem Reflexionsgrad von nicht mehr als 20 %) sein. Der Boden muss von grauer Farbe sein mit einem Reflexionsgrad von nicht mehr als 20 %.

Farbe und Aufstellort des Messsystems, Wände, Boden, Decken und Bedienpersonal müssen berücksichtigt werden, um zu verhindern, dass reflektiertes Licht die gemessene Beleuchtungsstärke beeinflusst. Eine schwarze Blendenplatte muss verwendet werden, um reflektiertes Licht zu verringern, ohne den Plasmabildschirm abzuschatten. Nachdem die Lichtquelle eingeschaltet wurde, muss die Beleuchtungsstärke eingestellt werden, nachdem sie hinreichende Stabilität erreicht hat. Ein Beispiel für einen Messraum ist in Bild 2 dargestellt.