

Anfertigung von Umrisszeichnungen für Kathodenstrahlröhren, deren
Bauteile, Anschlüsse und Lehrenmaße

(IEC 60139:2000) Deutsche Fassung EN 60139:2001

DIN

EN 60139

ICS 01.100.25

Preparation of outline drawings for cathode-ray tubes, their
components, connections and gauges
(IEC 60139:2000); German version EN 60139:2001

Préparation des dessins d'encombrement des tubes à rayons
cathodiques, de leurs composants, de leurs connexions et de leurs
calibres
(CEI 60139:2000); Version allemande EN 60139:2001

Die Europäische Norm EN 60139:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 60139 wurde am 2001-01-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 641 „Elektronenröhren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norminhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 39/239/CD:1998-10.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 39 „Electronic tubes“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 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 30 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

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.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60027-1:1992 A1:1997	–	–
–	Normen der Reihe IEC 60050	Normen der Reihe DIN IEC 60050 IEV-Kapitel	–
Normen der Reihe EN 60617	Normen der Reihe IEC 60617	Normen der Reihe DIN EN 60617	–
–	ISO 1000:1992 A1:1998	DIN 1301-1:1993-12*)	–

*) nicht übereinstimmend

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

DIN 1301-1, *Einheiten; Einheitennamen, Einheitenzeichen.*

DIN EN 60617, *Graphische Symbole für Schaltpläne.*

DIN IEC 60050, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch.*

IEV-Kapitel, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch.*

Deutsche Fassung

Anfertigung von Umrisszeichnungen für Kathodenstrahlröhren,
deren Bauteile, Anschlüsse und Lehrenmaße
(IEC 60139:2000)

Preparation of outline drawings for
cathode-ray tubes, their components,
connections and gauges
(IEC 60139:2000)

Préparation des dessins d'encombrement
des tubes à rayons cathodiques,
de leurs composants, de leurs connexions
et de leurs calibres
(CEI 60139:2000)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-01-01 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, 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 39/254/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60139, ausgearbeitet von dem IEC TC 39 „Electronic tubes“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-01-01 als EN 60139 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 147 S1:1977.

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): 2001-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60139:2000 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
3.1 Definitionen und Begriffe	4
3.2 Einheiten und Symbole	7
4 Allgemeine Anforderungen	7
4.1 Erforderliche Ansichten	7
4.2 Allgemeine Regeln und Richtwerte für Umrisszeichnungen	7
5 Besondere Anforderungen	8
5.1 Besondere Anforderungen an CRT-Umrisszeichnungen	8
5.2 Besondere Anforderungen an Umrisszeichnungen des Glases	9
5.3 Besondere Anforderungen an Umrisszeichnungen von CRT-Sockeln	10
 Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	 30

Anfertigung von Umrisszeichnungen für Kathodenstrahlröhren, deren Bauteile, Anschlüsse und Lehrenmaße

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält eine Anleitung für die Anfertigung von Umrisszeichnungen für Kathodenstrahlröhren (CRTs), Röhrenbauteile, Röhren-Unterbaugruppen und zusätzliche Bauteile mit der Absicht, andere Länder bei der Erarbeitung von Normen für dieselbe Vorgehensweise zu motivieren. Diese Empfehlungen sind in den Umrisszeichnungen der Prüflinge, im beschreibenden Text und in den Tabellen mit den erforderlichen Maßen enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60027-1:1995, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*.

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

IEC 60617 (alle Teile), *Graphical symbols for diagrams*.

ISO 1000, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*.

3 Begriffe

3.1 Definitionen und Begriffe

Für diese Internationale Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1.1

Anodenkontakt

leitfähiger Kontakt, der einen elektrischen Kontakt von außerhalb der Isolierhülle zur Anodenelektrode im Innern der Röhre ermöglicht

3.1.2 Achsen der Kathodenstrahlröhre (CRT)

3.1.2.1

Grundachse

rechtwinklig zur Frontplatte und dem Phosphorschirm liegende Achse, die durch den Mittelpunkt der Frontplatte, durch den Trichter, den Bereich der Ablenkspule und den Elektronenstrahlerzeuger geht

3.1.2.2

Hauptachse

Achse, die in Richtung der längeren Maße des CRT-Schirms liegt, senkrecht durch die Grundachse geht und üblicherweise die horizontale Achse ist

3.1.2.3

Nebenachse

Achse, die in Richtung der kürzeren Maße des CRT-Schirms liegt, senkrecht durch die Grundachse geht und üblicherweise die vertikale Achse ist

3.1.2.4

diagonale Achse

Achse, die zwei gegenüberliegende Ecken des CRT-Schirms verbindet

3.1.3

Band

Einrichtung, die die CRT-Frontplatte umgibt und

- 1) die Befestigungsösen und die Implosionsschutzeinrichtung mit der CRT zusammenhält,
- 2) zur mechanischen Stabilität eine Druckbelastung auf die Frontplatte ausübt und
- 3) im Falle eines Glasbruchs das Glas der Frontplatte vorübergehend zusammenhält

ANMERKUNG Dieses Band kann mechanisch gespannt und an einer Verbindungsstelle verbunden werden; es kann mit Harz mit der CRT verklebt werden oder ein separates Teil sein, das thermisch über die Frontplatte geschrumpft ist (so genannte Schrumpfpassung).

3.1.4

lichte Weite des Strahls

lichte Weite zwischen dem Elektronenstrahl und dem Leuchtbereich des Trichters, die den Hals der CRT und den Trichterkörper verbindet

ANMERKUNG Für den ordnungsgemäßen Betrieb darf der Elektronenstrahl keinen Einfluss auf das Glas haben.

3.1.5

Mittelpunktdicke der Frontplatte

Dicke der Frontplatte an ihrem Mittelpunkt

3.1.6

Eckenwinkel

Winkel zwischen der Hauptachse und einer Diagonalen des Nennschirms des Bemessungs-Aspektverhältnisses

3.1.7

Ablenkungswinkel

Winkel, die der Haupt- und der Nebenachse und den diagonalen Abmessungen des Schirms, jeweils aus der Richtung der Spulen-Bezugslinie gesehen, gegenüberliegen

3.1.8

Bemessungs-Aspektverhältnis

Bemessungswert des Verhältnisses der langen und kurzen Maße der Rechteckfläche, üblicherweise ausgedrückt als ganzzahliges Verhältnis, z. B. 4 : 3 oder 16 : 9

3.1.9

Diagonale

Linie, die gegenüberliegende Ecken verbindet

3.1.10

Glaslot-Linie

Linie, die von der Glaslot-Verbindung zwischen der Frontplatte und dem Trichter gebildet wird

3.1.11

Fersenradius

Radius des Überstands zwischen der Hauptfläche der Frontplatte und dem Plattenmantel

3.1.12

integrierte Halsbaugruppe

vom Hersteller am Hals und/oder Trichter der CRT angebrachte Bauteile

3.1.13

Befestigungsösen

Befestigungsmittel mit einem flachen Abschnitt, der im Allgemeinen ein Montageloch für einen Montagebolzen hat

3.1.14

magnetischer Schirm

ferromagnetischer Kegel, der ungefähr die Form eines Trichters hat und äußere elektromagnetische Felder aus dem Bereich des Elektronenstrahls abhält

3.1.15

Pressnaht

Linie mit den größten Abmessungen des geformten Teils, die an der Anschlussebene der beiden Hälften einer Form liegt

3.1.16

Befestigungssystem

an der CRT angebrachte Hardware, die die Befestigung der CRT erleichtert

3.1.17

projizierte Schirmabmessungen

Schirmabmessungen, so wie sie dem Betrachter außerhalb der CRT erscheinen (bei unendlichem Abstand)

3.1.18

Bezugslinie

Spulen-Bezugslinie

grundlegende Ebene für die Erfassung und Kontrolle der Trichtergeometrie

3.1.19

Sagittalhöhe

Höhe einer Ebene tangential zu der Oberfläche (der Platte) an ihrem Mittelpunkt

3.1.20

Schirmdiagonale

Diagonale des größten Rechtecks des Bemessungs-Aspektverhältnisses innerhalb der Schirmgrenzen

3.1.21

nutzbare Schirmabmessungen

projizierte Abmessungen der Innenoberfläche der Glasplatte, die vom Hersteller als nutzbar festgelegt wurden

3.1.22

nutzbare Phosphorschirmabmessungen

projizierte Abmessungen des Phosphorschirms, die vom Hersteller als nutzbar festgelegt wurden

3.1.23

Z-Achse

Achse einer CRT oder eines CRT-Bauelements, die mit der Grundachse in einer Linie liegt

3.1.24

Z-Punkt

Bezugspunkt auf der Außenoberfläche der Frontplatte entlang der Diagonalen

3.2 Einheiten und Symbole

Einheiten, graphische Symbole und Buchstabensymbole sind möglichst den in Abschnitt 2 dieser Norm genannten Publikationen zu entnehmen.

Falls weitere Einheiten oder Symbole benötigt werden, sollten diese nach den in diesen Publikationen genannten Regeln abgeleitet werden.

4 Allgemeine Anforderungen

Diese Norm legt die Ansichten der Umrisszeichnungen und die Maße und Beschreibungen fest, die erforderlich sind, um die Konstruktion einer CRT-Familie zu beschreiben. Die Empfehlungen für jede Zeichnung sind in 5.1, 5.2 und 5.3 festgelegt und die Zeichnungen der Prüflinge in den Bildern 1 bis 18 dargestellt.

Wenn der Umfang des Phosphorschirms durch das Band verdeckt wird, sollte das Ausmaß der Verdeckung auf einer der Ansichten angegeben sein.

4.1 Erforderliche Ansichten

Im Allgemeinen sind Ansichten von vorn, von oben, von der Seite und diagonal erforderlich, um eine rechteckige CRT zu beschreiben. Falls ein Implosionsschutz und ein Befestigungssystem in die Röhre integriert sind, ist gegebenenfalls eine zweite Frontansicht und eine Umrisszeichnung erforderlich.

Die Bauteile der Kathodenstrahlröhre (Platte, Trichter, Basis, Bezugslinie, lichte Weite des Strahls und zusätzliche Einrichtungen) sind ebenfalls Gegenstand von Umrisszeichnungen.

Bei monochromen Kathodenstrahlröhren und Projektionskathodenstrahlröhren sind u. U. nicht alle diese Angaben erforderlich. Falls die Maße in den Tabellen der Umrisszeichnungen der Prüflinge (Abschnitt 2) für die Beschreibung der Röhren anwendbar sind, müssen diese in der Umrisszeichnung angegeben werden.

Falls die Kathodenstrahlröhre Teile oder Eigenschaften hat, die nicht in dieser Norm beschrieben werden, sind diese zur vollständigen Beschreibung in einer zusätzlichen Ansicht aufzunehmen.

4.2 Allgemeine Regeln und Richtwerte für Umrisszeichnungen

Bei der Wahl der spezifischen Richtwerte wurde für jede einzelne Zeichnung zwischen der Menge der Detailangaben und der Anzahl der Maße abgewogen. Obwohl Konstruktionszeichnungen mehr oder weniger genaue Angaben über bestimmte Ansichten erfordern, ist es angemessen, Maßangaben erst dann in eine Ansicht aufzunehmen, wenn die Angaben eindeutig dargestellt werden können.

Die Zeichnung muss alle Maße enthalten, die erforderlich sind, um ausreichend freie Bereiche und gutes Zusammenpassen mit zusätzlichen Teilen sicherzustellen.

Zeichnungen müssen nicht maßstabgerecht sein, aber ungefähr im richtigen Verhältnis stehen, und falls erforderlich muss zwecks Eindeutigkeit eine vergrößerte Detailzeichnung angewendet werden.

Winkel müssen wie folgt angegeben werden:

- durch Angabe der Werte in Grad, Minuten und Sekunden oder als Dezimalangabe. Falls dies nicht möglich ist, kann dieser Wert auch in Bruchteilen von Grad angegeben werden.
- Wo es offensichtlich ist, dass mehrere Winkel denselben Wert haben, muss der Wert nur einmal angegeben werden.

5 Besondere Anforderungen

5.1 Besondere Anforderungen an CRT-Umrisszeichnungen

Die folgenden Ansichten und zugehörigen Maße müssen möglichst enthalten sein. Wo es möglich ist, diese Daten in einer geringeren Anzahl von Ansichten zu kombinieren, so ist dies zulässig. Wenn zusätzliche Maße als sinnvoll erachtet werden, dürfen diese ebenfalls einbezogen werden.

Jeder der folgenden Unterabschnitte enthält die für eine Zeichnung vorgeschlagenen Angaben. Die Angaben können auch in anderen Zeichnungen enthalten sein, falls diese besser geeignet sind.

5.1.1 Frontansicht der Kathodenstrahlröhre

Die Frontansicht muss Werte für folgende Maße, wie in Bild 1 gezeigt, enthalten:

- Maße der Kathodenstrahlröhre einschließlich des Befestigungssystems;
- freier Bereich für die Verbindung des Bandes, falls dieses auf der Haupt- oder der Nebenachse befestigt wird;
- Abstände zwischen den Mittelpunkten der CRT-Montagelöcher;
- Bemessungs-Aspektverhältnis;
- Maße der Mindestwerte, Höchstwerte und Nennwerte des nutzbaren Phosphorschirms;
- Krümmung des nutzbaren Phosphorschirms (falls nicht gerade);
- Lage des Z-Punktes;
- Lage der Elektronenstrahlerzeuger (bezeichnet mit R, G, B);
- Lage des Kontaktgebers des Anodensteckers.

5.1.2 Draufsicht auf die Kathodenstrahlröhre

Die Draufsicht (oder Untersicht) muss den Anodenstecker zeigen und Werte für folgende Maße, wie in Bild 2 gezeigt, enthalten:

- Außendurchmesser des Halses;
- Lage der Konvergenzeinheit;
- Fläche für funktionssicheren Kontakt zur leitfähigen Außenbeschichtung;
- Maße der Hauptachse des Bandes;
- Bauartbezeichnung von Basis- und Anodenstecker.

5.1.3 Seitenansicht der Kathodenstrahlröhre

Die Seitenansicht muss Werte für folgende Maße, wie in Bild 3 gezeigt, enthalten:

- Gesamtlänge der Kathodenstrahlröhre;
- Lage der Bezugslinie;
- Lage der Glaslot-Linie;
- Ort der Anodenkontaktierung;
- Beschreibung des Implosionssystems (d. h. Spannband, Schrumpfpassung etc.).

5.1.4 Diagonale Ansicht der Kathodenstrahlröhre

Die diagonale Ansicht muss Werte für folgende Maße, wie in Bild 4 gezeigt, enthalten:

- Bezeichnung der Lehrenbezugslinie;
- Sagittalhöhe der Platte am Z-Punkt;