

	Alarmanlagen CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen Teil 4-1: Schwarzweiß-Monitore Deutsche Fassung EN 50132-4-1:2001	DIN EN 50132-4-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0830 Teil 7-4-1
ICS 13.310 Alarm systems – CCTV surveillance systems for use in security applications – Part 4-1: Black and white monitors; German version EN 50132-4-1:2001 Systèmes d'alarme – Systèmes de surveillance CCTV à usage dans les applications de sécurité – Partie 4-1: Moniteurs noir et blanc; Version allemande EN 50132-4-1:2001 Die Europäische Norm EN 50132-4-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50132-4-1 wurde am 1999-10-01 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 713.1 „Gefahrenmelde- und Überwachungsanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50132-4-1 (VDE 0830 Teil 7-4-1):1997-04. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 51 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 50132-4-1 (VDE 0830 Teil 7-4-1):2002-11

HINWEIS: In den Normtext sind folgende Nationale Fußnoten aufgenommen worden:

- ^{N1)} In Abschnitt 7.9.3.6 fehlt aus Sicht des UK 713.1 der Hinweis, dass eine Erholungsdauer von mindestens 1 h zu fordern ist.
- ^{N2)} Das UK 713.1 ist der Ansicht, dass folgende Fehler in der englischen Fassung vorliegen: Im Abschnitt 7.14.4 und Abschnitt 7.15.4 steht „Betriebsprüfung“. Hier müsste aber „Funktionsprüfung“ stehen.

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
EN 50081-1:1992	–	DIN EN 50081-1 (VDE 0839 Teil 81-1):1993-03	VDE 0839 Teil 81-1
EN 50130-4:1995 + A1:1998	–	DIN EN 50130-4 (VDE 0830 Teil 1-4):1996-11 DIN EN 50130-4/A1 (VDE 0830 Teil 1-4/A1):1998-10	VDE 0830 Teil 1-4 VDE 0830 Teil 1-4/A1
EN 50132-7:1996	–	DIN EN 50132-7 (VDE 0830 Teil 7-7):1997-07	VDE 0830 Teil 7-7
EN 60065:1998	IEC 60065:1998	DIN EN 60065 (VDE 0860):1999-10	VDE 0860
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 + A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
EN 60068-2-1:1993 + A1:1993 + A2:1994	IEC 60068-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994	DIN EN 60068-2-1:1995-03	–
EN 60068-2-2:1993 + A1:1993 + A2:1994	IEC 60068-2-2:1974 IEC 60068-2-2A:1976 + A1:1993 + A2:1994	DIN EN 60068-2-2:1994-08 DIN EN 60068-2-2/A2:1995-01	–
EN 60068-2-6:1995	IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995	DIN EN 60068-2-6:1996-05	–
EN 60068-2-18:2001	–	DIN EN 60068-2-18:2001-10	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-2-27:1993	IEC 60068-2-27:1987	DIN EN 60068-2-27:1995-03	–
EN 60068-2-30:1999	IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985	DIN EN 60068-2-30:2000-02	–
EN 60068-2-52:1996	IEC 60068-2-52:1996	DIN EN 60068-2-52:1996-10	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
EN 60950:2000	IEC 60950:1999 + Corrigendum 2000	DIN EN 60950 (VDE 0805):2001-12	VDE 0805
HD 323.2.3 S2:1987	IEC 60068-2-3:1969 + A1:1984	DIN IEC 60068-2-3:1986-12	–
–	IEC 60068-2-42:1982	DIN IEC 60068-2-42:1985-08	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50081-1 (VDE 0839 Teil 81-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnorm Störausendung – Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe; Deutsche Fassung EN 50081-1:1992*

DIN EN 50130-4 (VDE 0830 Teil 1-4), *Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamilienorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen; Deutsche Fassung prEN 50130-4:1995*

DIN EN 50130-4/A1 (VDE 0830 Teil 1-4/A1), *Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamilienorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen; Deutsche Fassung EN 50130-4:1995/A1:1998*

DIN EN 50132-7 (VDE 0830 Teil 7-7), *Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen – Teil 7: Anwendungsregeln; Deutsche Fassung EN 50132-7:1996*

DIN EN 60065 (VDE 0860), *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:1998, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:1998*

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 60068-2-2A: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 50132-4-1 (VDE 0830 Teil 7-4-1):2002-11

DIN EN 60068-2-18, *Umweltprüfungen – Teil 2-18: Prüfungen, Prüfung R und Leitfaden: Wasser* (IEC 60068-2-18:2000); Deutsche Fassung EN 60068-2-18:2001

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 60068-2-30, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12-Stunden-Zyklus)* (IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985); Deutsche Fassung EN 60068-2-30:1999

DIN EN 60068-2-52, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfverfahren, Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung)* (IEC 60068-2-52:1996); Deutsche Fassung EN 60068-2-52:1996

DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)* (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000

DIN EN 60950 (VDE 0805), *Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik* (IEC 60950:1999 + Corr. Januar 2000, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950:2000

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 60068-2-42, *Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Prüfungen – Prüfung Kc: Schwefeldioxid SO₂ (hoher Schadgasanteil) für elektrische Kontakte und Verbindungen; Identisch mit IEC 60068-2-42, Ausgabe 1982*

**Alarmanlagen
CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen
Teil 4-1: Schwarzweiß-Monitore**

Alarm systems –
CCTV surveillance systems for use in security
applications –
Part 4-1: Black and white monitors

Systèmes d'alarme –
Systèmes de surveillance CCTV à usage dans
les applications de sécurité –
Partie 4-1: Moniteurs noir et blanc

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-10-01 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

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 79 „Alarmanlagen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfes wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-10-01 als EN 50132-4-1 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): 2002-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet werden, gehören zum Norm-Inhalt. In dieser Norm ist Anhang A normativ.

Die EN 50132 wird aus folgenden Teilen unter dem Haupt-Titel „Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen“ bestehen:

- Teil 1 Systemanforderungen
- **Teil 2-1** Schwarzweiß-Kameras
- Teil 2-2 Farbkameras
- Teil 2-3 Objektive
- Teil 2-4 Hilfseinrichtungen
- Teil 3 Lokale und zentrale Steuereinheit
- Teil 4-1 Schwarzweiß-Monitore
- Teil 4-2 Farbmonitore
- Teil 4-3 Aufzeichnungseinrichtungen
- Teil 4-4 Bilddrucker
- Teil 4-5 Video-Bewegungsmelder
- **Teil 5** Videoübertragung
- Teil 6 (frei)
- **Teil 7** Anwendungsregeln

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe.....	6
3.2 Abkürzungen.....	8
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Zeilennorm und Synchronisation	9
4.3 Sichtbare Diagonale des Bildschirms	9
4.4 Eingangsimpedanz	9
4.5 Eingangssignalpegel und Polarität	9
4.6 Zeilensprungfaktor	9
4.7 Frequenzgang.....	9
4.8 Horizontalauflösung	9
4.9 Modulationsübertragungsfunktion.....	9
4.10 Geometrische Verzerrung.....	9
4.11 Bildgrößenstabilität	9
4.12 Schwarzwertstabilität	10
4.13 Grauskala.....	10
4.14 Beeinflussung und Geometriebrumm	10
4.15 Energieversorgung.....	10
4.16 Elektrische Sicherheit	10
4.17 Röntgenstrahlung.....	10
4.18 Elektromagnetische Verträglichkeit (Störaussendung).....	10
4.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (Störfestigkeit)	10
4.20 Umweltbedingungen	10
5 Prüfbedingungen.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Prüfmittel	11
5.3 Prüfbedingungen.....	11
6 Prüfungen der Leistungsmerkmale.....	13
6.1 Eingangssignalpegel.....	13
6.2 Polarität des Eingangssignales.....	13
6.3 Abschluss des Videoeingangs.....	14
6.4 Synchronisation	16
6.5 Bildgrößenstabilität	16

	Seite
6.6 Schwarzwertstabilität.....	17
6.7 Grauskala	18
6.8 Frequenzgang	18
6.9 Zeilensprung.....	22
6.10 Geometrische Verzerrung	23
6.11 Horizontale Auflösung	24
6.12 Modulationsübertragungsfunktion	25
6.13 Geometriebrumm	26
6.14 Gegenseitige Beeinflussung	26
7 Umweltprüfungen	27
7.1 Einleitung.....	27
7.2 Auswahl der Prüfungen und Schärfegrade	28
7.3 Trockene Wärme (Betrieb).....	28
7.4 Trockene Wärme (Dauer)	29
7.5 Kälte (Betrieb)	31
7.6 Feuchte Wärme, konstant (Betrieb)	32
7.7 Feuchte Wärme, konstant (Dauer).....	33
7.8 Feuchte Wärme, zyklisch (Betrieb)	34
7.9 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauer).....	35
7.10 Wasser (Dauer).....	37
7.11 Schwefeldioxid (SO ₂) – Korrosion (Dauer).....	38
7.12 Salznebel, zyklisch (Dauer).....	40
7.13 Schocken (Betrieb).....	41
7.14 Schwingen, sinusförmig (Betrieb)	43
7.15 Schwingen, sinusförmig (Dauer)	44
7.16 Staubdichtigkeit (Dauer).....	45
8 Dokumentation	46
9 Kennzeichnung und Beschriftung	47
Anhang A (normativ) Prüfmuster	48
A.1 Fenstersignal.....	48
A.2 Gitternetzsignal	49
A.3 Linearitätsprüftafel.....	50
A.4 Grauskalsignal.....	50
A.5 Frequenzburstsinal.....	51
A.6 Schachbrettsignal.....	51

Einleitung

Video-Monitore sind elektronische Geräte, die in der Lage sind, von einer Fernsehkamera erzeugte Signale in sichtbare Bilder umwandeln, die mit den auf dem Bildwandler einer Fernsehkamera abgebildeten oder elektronisch erzeugten Signalen übereinstimmen.

Ein Video-Monitor besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- a) dem Bildschirm, z. B. der Kathodenstrahlröhre, der LCD-Anzeigeeinheit, usw.;
- b) den Video-Verstärkerschaltungen;
- c) den Synchronisationsschaltungen;
- d) den Stromversorgungsschaltungen;
- e) den Steuer- und Schnittstellenschaltungen.

Es wird auch auf die Anwendungsempfehlungen für Video-Monitore in CCTV-Anlagen verwiesen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Mindestanforderungen für die Eigenschaften und die Prüfung von Schwarzweiß-Monitoren nach der 625 Zeilen CCIR Norm fest, die für CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

CCIR report 624-4, *Characteristics of television systems*

EN 50081-1:1992, *Electromagnetic compatibility – Generic emission standard – Part 1: Residential, commercial and light industry*

EN 50130-4:1995 + A1:1998, *Alarm systems – Part 4: Electromagnetic compatibility – Product family standard: Immunity for components of fire, intruder and social alarm systems*

EN 50132-7:1996, *Alarm systems – CCTV surveillance systems for use in security applications – Part 7: Application guidelines*

EN 60065:1998, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements (IEC 60065:1998, mod.)*

EN 60068-1:1994, *Environmental testing – Part 1: General and guidance (IEC 60068-1:1988 + Corr. Oct. 1988 + A1:1992)*

EN 60068-2-1:1993, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold (IEC 60068-2-1:1990) + A1:1993 (IEC 60068-2-1:1990/A1:1993) + A2:1994 (IEC 60068-2-1:1990/A2:1994)*

EN 60068-2-2:1993, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat (IEC 60068-2-2:1974 + 2A:1976) + A1:1993 (IEC 60068-2-2:1974/A1:1993) + A2:1994 (IEC 60068-2-2:1974/A2:1994)*

EN 60068-2-6:1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal) (IEC 60068-2-6:1995 + Corr. March 1995)*

EN 50132-4-1:2001

EN 60068-2-18:2001, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test R and guidance: Water* (IEC 60068-2-18:2000)

EN 60068-2-27:1993, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock* (IEC 60068-2-27:1987)

EN 60068-2-30:1999, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 hour cycle)* (IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985)

EN 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)* (IEC 60068-2-52:1996)

EN 60529:1991, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* (IEC 60529:1989)

EN 60950:2000, *Safety of information technology equipment* (IEC 60950:1999 + Corr. 2000, mod.)

HD 323.2.3 S2:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat steady state* (IEC 60068-2-3:1969 + A1:1984)

IEC 60068-2-42:1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe und Abkürzungen.

3.1.1

mittlere Bildhelligkeit

durchschnittlicher während der aktiven Abtastzeit über eine Halbbildperiode integrierter Signalpegel – ausgenommen Austast- und Synchronsignale – . Die mittlere Bildhelligkeit wird als der Prozentsatz des Austastsignals (0 V) zum Vergleichsweißwert (0,7 V) ausgedrückt

3.1.2

Abbildungsverhältnis

das Verhältnis von der Vollbildbreite zur Vollbildhöhe. Das Vollbild ist die gesamte vom abgetasteten Bild eingenommene Fläche, wenn das Bild nicht ausgetastet ist

3.1.3

Schwarzwertstabilität

Fähigkeit eines Monitors, einen stabilen Schwarzwert für Szenen mit unterschiedlichen Pegeln im Videoinhalt wiederzugeben

3.1.4

Signalgemisch (BAS-Signal)

Videoausgangssignal einer Schwarzweiß-Kamera (b/w), das den Bildanteil (Video), die Austastung (Schwarzwert) und die Synchronanteile (Synchronisation) enthält [\[EN 50132-7\]](#)

3.1.5

Steuer- und Schnittstellenschaltungen

die Schaltungen in einem CCTV-Monitor, die es erlauben, ein Videoeingangssignal anzulegen und die Einstellung von z. B. Kontrast und Helligkeit des dargestellten Bildes zu ermöglichen

3.1.6

Kontrastumfang

Verhältnis des maximalen Leuchtdichtepegels einer weißen Fläche im Bild zum Leuchtdichtepegel eines subjektiven Schwarz

3.1.7**Schwarzwerthaltung**

eine Einrichtung in einem Monitor, um die Schwarzwertkomponente eines Videosignales wieder herzustellen

3.1.8**geometrische Verzeichnung**

Abweichung, die verursacht, dass das wiedergegebene Bild geometrisch ungleich zur Originalszene erscheint

3.1.9**Grauskala**

der Aussteuerbereich der Leuchtdichte, der vom Bildschirm zur Verfügung gestellt wird

3.1.10**horizontale Auflösung**

Maß für die Fähigkeit des Monitors, Bildeinzelheiten in Zeilenrichtung aufzulösen

3.1.11**Zeilensprung**

Positionierung der Abtastzeilen alternierender Teilbilder, so dass die geraden Teilbildlinien vertikal zwischen den ungeraden Teilbildlinien platziert sind

3.1.12**Niederfrequenzverhalten**

die Fähigkeit eines Monitors, große Flächen einheitlicher Leuchtdichte in Vertikalrichtung exakt wiederzugeben

3.1.13**Mittelfrequenzverhalten**

die Fähigkeit eines Monitors, große Flächen einheitlicher Leuchtdichte in Zeilenrichtung exakt wiederzugeben

3.1.14**Modulationsübertragungsfunktion**

der Kontrast, mit dem ein HF-Burst auf dem Bildschirm reproduziert werden kann

3.1.15**Monitorgröße**

die Diagonale der Bildröhre, z. B. ein 23 cm (9 inch), ein 31 cm (12 inch) Monitor

3.1.16**gegenseitige Beeinflussung**

ein Phänomen, welches zuweilen am Bildschirm sichtbar ist, wenn zwei oder mehrere Monitore, die auf der Basis verschiedener nicht synchronisierter Signale arbeiten, übereinander- oder nebeneinandergestellt sind

3.1.17**Bildbereiche**

drei Bereiche auf der Bildröhre, die zur Bewertung der Bildwiedergabequalität herangezogen werden

Bereich I ist die zentrale Bildfläche, definiert durch einen Kreis von 80 % der Bildhöhe.

Bereich II ist die Fläche, definiert durch einen Kreis, welcher der Bildbreite entspricht.

Bereich III ist die Fläche außerhalb des Bereiches II.

Siehe auch [Bild 1](#).

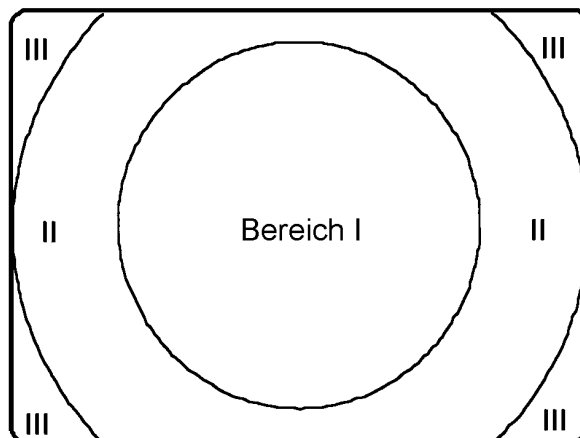


Bild 1

3.1.18

Rückflussdämpfung

die Reflexionsdämpfung des abgeschlossenen Monitoreingangs

3.1.19

abgeschlossener Eingang

ein Eingang mit einem Abschluss von 75 Ω

3.1.20

Einschwingverhalten

die Fähigkeit eines Monitors, eine sprunghafte Leuchtdichteänderung während einer horizontalen Abtastzeile wiederzugeben

3.1.21

nicht abgeschlossener Eingang

ein Eingang mit hoher Impedanz, der es ermöglicht, mehrere Geräte parallel anzuschließen

3.1.22

sichtbare Bildschirmdiagonale

die sichtbare Bilddiagonale auf dem Bildschirm

3.2 Abkürzungen

3.2.1 APL: Mittlere Bildhelligkeit (Average picture level)

3.2.2 CCIR: Internationaler Beratender Ausschuss für den Funkdienst (Comité Consultatif International des Radiocommunications)

3.2.3 CCTV: In sich geschlossene Fernsehanlage (Closed Circuit Television)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Eigenschaften des Monitors sind in einem Datenblatt zur Verfügung zu stellen, welches mindestens die Parameter von 4.2 bis 4.20 umfasst.

Diese Herstellerdaten müssen unter Normalbetriebsbedingungen ermittelt sein.

Der Monitor muss über den angegebenen Temperaturbereich alle Leistungsdaten bei ausschließlicher Nutzung der dem Bediener zugänglichen Bedienelemente erfüllen.

Die Mindestanforderungen und die anzugebenden Merkmale sind in 4.2 bis 4.20 festgelegt.

4.2 Zeilennorm und Synchronisation

Die Zeilennorm muss mit dem CCIR Report 624-4 übereinstimmen.

Die nominale Horizontalfrequenz ist 15 625 Hz und die nominale Vertikalfrequenz ist 50 Hz. Der Fang- und Haltebereich muss eine Frequenzabweichung von mindestens $(0 \pm 2) \%$ erlauben.

4.3 Sichtbare Diagonale des Bildschirms

Die sichtbare Bilddiagonale des Bildschirms ist in Zentimetern anzugeben.

4.4 Eingangsimpedanz

Die nominale Eingangsimpedanz muss bei Abschluss 75Ω betragen oder $\geq 5 \text{ k}\Omega$, wenn das Signal nicht abgeschlossen ist. Die Rückflussdämpfung muss im Frequenzbereich von 0,1 MHz bis 5 MHz $\geq 20 \text{ dB}$ betragen.

4.5 Eingangssignalpegel und Polarität

Der Monitor muss die gesamte Spezifikation erfüllen bei einem Signalgemisch am Eingang von $1 V_{ss} \pm 50 \%$, abgeschlossen mit 75Ω . Der Video-Weißteil muss positiv, die Synchronisation negativ verlaufen. Die maximal überlagerte Gleichspannung am abgeschlossenen Eingang muss $(0 \pm 2) \text{ V}$ betragen.

4.6 Zeilensprungfaktor

Der Grad des Zeilensprunges der beiden Halbbilder muss $> 0,8$ betragen.

4.7 Frequenzgang

Niederfrequenz- (Halbbildfrequenz), Mittelfrequenz- (Zeilenfrequenz) und Einschwingverhalten müssen angegeben werden.

4.8 Horizontalauflösung

Die Auflösungsgrenze im Bereich I des Bildes muss für $(60 \pm 5) \text{ cd/m}^2$ und für $(120 \pm 10) \text{ cd/m}^2$ Bildschirmleuchtdichte angegeben werden. Die Auflösung muss als Anzahl der Fernseh-Zeilen je Bildhöhe angegeben sein.

4.9 Modulationsübertragungsfunktion

Die Modulationsübertragungsfunktion für eine Auflösung von (400 ± 20) Fernseh-Zeilen im Bereich I des Bildes muss für $(60 \pm 5) \text{ cd/m}^2$ Bildschirmleuchtdichte angegeben sein.

4.10 Geometrische Verzerrung

Die geometrische Verzerrung im Zentrum (Bereich I) des Bildes muss $\leq 2 \%$ der Bildhöhe betragen.

4.11 Bildgrößenstabilität

Der Prozentsatz der Abweichung von der vollen Bildschirmgröße, wenn von niedriger zur vollen Helligkeit geschaltet wird, muss angegeben sein.

4.12 Schwarzwertstabilität

Die Stabilität der Leuchtdichte des Schwarzwertes muss für den Zustand angegeben sein, wenn das Bild zwischen der Wiedergabe einer kleinen weißen Fläche und der Wiedergabe einer 50 % weißen Fläche bei 120 cd/m² geschaltet wird.

4.13 Grauskala

Für die Grauskala müssen mindestens 10 Stufen festgelegt sein, einschließlich schwarz und weiß, bei einer Bildschirmleuchtdichte von 120 cd/m² für den Weißanteil der Grauskala.

4.14 Beeinflussung und Geometriebrumm

Der Hersteller muss angeben, ob oder ob nicht zwei oder mehrere benachbarte Monitore ohne sichtbare gegenseitige Beeinflussung asynchron genutzt werden können.

Der Geometriebrumm im dargestellten Bild muss kleiner 0,2 % sein.

4.15 Energieversorgung

Der Eingangsspannungsbereich der Energieversorgung und die Bemessungsleistungsaufnahme muss angegeben werden.

4.16 Elektrische Sicherheit

Der Monitor muss den Sicherheitsanforderungen nach [EN 60950](#) oder [EN 60065](#) genügen.

4.17 Röntgenstrahlung

Die Röntgenstrahlung des Monitors muss mit den Anforderungen nach [4.3.13 der EN 60950:2000](#) übereinstimmen.

4.18 Elektromagnetische Verträglichkeit (Störaussendung)

Die Störstrahlung des Gerätes muss der [EN 50081-1](#), EMV Grundnorm Störaussendung, genügen.

4.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (Störfestigkeit)

Die Störfestigkeit des Gerätes muss der [EN 50130-4](#), Produktfamiliennorm Störfestigkeit für Sicherungsanwendungen, genügen.

4.20 Umweltbedingungen

Das Gerät muss den umgebungsbedingten Einflüssen der festgelegten Betriebsumgebung widerstehen.

Die Betriebsumgebung wird durch die Wahl einer der vier Klassen festgelegt:

Klasse I: Innenraum, aber eingeschränkt auf Wohnungs- und Büroumgebungen.

Klasse II: Innenraum, allgemein.

Klasse III: Im Freien, aber geschützt vor direktem Regen und direktem Sonnenschein, oder Innenräume mit extremen Umweltbedingungen.

Klasse IV: Im Freien, allgemein.

Der Monitor muss mindestens den Beanspruchungen der Umwelteinflüsse, die durch die Prüfungen in [Abschnitt 7](#) für die festgelegte Betriebsumgebung gegeben sind, widerstehen.

Monitore der Umweltklasse II oder höher dürfen in Schutzgehäuse montiert werden, um deren Einsatz in der Umweltklasse III oder IV zu ermöglichen. Die Schutzgehäuse müssen in diesem Fall den zusätzlichen Anforderungen für die jeweilige Umweltklasse bei Beibehaltung der festgelegten Umgebungsbedingungen für den im Gehäuse montierten Monitor genügen.

5 Prüfbedingungen

5.1 Allgemeines

Die Prüfanforderungen sind erstellt, um die Leistungsfähigkeit von CCTV-Schwarzweiß-Monitoren zu bestimmen. Die wesentlichen Betriebsparameter sind beschrieben.

Monitore müssen mit den gültigen Sicherheitsnormen für elektronische Geräte übereinstimmen.

Wenn ein Messverfahren oder eine Norm für einen gegebenen Parameter bestehen, wurden diese für die nachfolgenden Prüfungen verwendet.

Wenn ein Messverfahren oder eine Norm für einen gegebenen Parameter nicht besteht, wird in dieser Norm auf Verfahren und Normen hingewiesen, die die Objektivität, Wiederholbarkeit und Komplexität der Prüfungen berücksichtigen.

5.2 Prüfmittel

Die Prüfmittel sind so zu kalibrieren, dass die Grenzabweichungen im Verhältnis zur benötigten Genauigkeit der jeweiligen Messungen liegen.

Die üblicherweise benötigten Prüfmittel sind:

- a) Ein „Video-Wellenformmonitor“ oder ein Oszilloskop, vorzugsweise mit Möglichkeiten, um auf den Durchlauf der Halbbild- oder Zeilenimpulse des Videosignals zu triggern. Seine Eingangsimpedanz muss mindestens $1\text{ M}\Omega$ betragen. Für einige Messungen ist es unerlässlich, dass das Oszilloskop eine einstellbare Verzögerung bezogen auf die Bildsynchronisierung für die Auswahl einzelner Fernseh-Zeilen hat. Ein Markierimpulsausgang, der die ausgewählte Zeile von dem Monitor anzeigt, ist nützlich für die Messung einzelner Fernseh-Zeilen.
- b) Ein Leuchtdichtemessgerät mit cd/m^2 -Anzeige.
- c) Ein Prüfsignalgenerator, welcher die Prüfsignale, wie in 5.3.1 festgelegt, erzeugen kann.

5.3 Prüfbedingungen

5.3.1 Nenneingangssignal

Wenn nicht anders festgelegt, müssen alle Messungen mit einem BAS-Signal mit einem Nennpegel von $(1 \pm 0,15) V_{ss}$ durchgeführt werden.

Das Synchronsignal muss negativ verlaufend sein und eine Nennamplitude von $(0,3 \pm 0,05) V_{ss}$ haben. Das Bildsignal muss positiv verlaufend sein. Die Amplitude des Bildsignals mit Schwarzabhebung, wie gemessen vom Austastwert gegenüber dem Weißwert, muss eine Nennamplitude von $(0,7 \pm 0,1) V_{ss}$ haben. Die Schwarzwertabhebung muss zwischen $0\text{ m} V_{ss}$ und $35\text{ m} V_{ss}$ liegen. Der Synchronisationsanteil muss mit dem CCIR Report 624-4 übereinstimmen. Wenn der Eingangssignalpegel in einer Prüfung variiert wird, muss das Verhältnis zwischen Video- und Synchronisationssignal im Signalgemisch beibehalten werden.

Das Eingangssignal muss dem Monitor mittels eines $75\text{ }\Omega$ Koaxialkabels zugeführt werden und mit $75\text{ }\Omega \pm 1\text{ }\%$ am Monitor abgeschlossen werden.

Der Quellenwiderstand des Gerätes, das die Prüfsignale überträgt, muss ebenfalls $75\text{ }\Omega \pm 1\text{ }\%$ betragen.

5.3.2 Prüfsignale

Zu Beginn muss der Monitor mit einem elektronisch erzeugten Testbildsignal beaufschlagt werden. Dieses Signal kann ein weißes Fenstersignal oder ein Grauskalasignal mit Weißbezug sein.

Die mittlere Bildhelligkeit (APL) des Signales muss 60 % oder weniger betragen, und das BAS-Signal muss den Normpegel, wie in 5.3.1 festgelegt, aufweisen.

Die Prüfsignale, wie in dieser Norm verwendet, sind:

- a) Fenstersignal: Das Fenstersignal, welches innerhalb dieser Norm für bestimmte Prüfungen genutzt wird, muss ein wiedergegebenes Rechteck mit einem 4:3 Seitenverhältnis und einer Fläche, die 20 % der üblichen aktiven Rasterfläche entspricht, erzeugen (siehe Anhang A.1). Das Signal kann elektronisch oder mittels Fernseh-Kamera erzeugt werden.
- b) Gittermustersignal, siehe Bild A.2.
- c) Linearitätstestbild, siehe Bild A.3.
- d) Grauskalasignal, siehe Bild A.4.
- e) Multiburstsignal, siehe Bild A.5.
- f) Schachbrettsignal, siehe Bild A.6.

5.3.3 Prüfvorbereitungen

Wenn Möglichkeiten vorhanden sind, den Monitor auf NORMAL SCAN oder UNDERSCAN-Betrieb zu schalten, muss der Monitor in NORMAL SCAN betrieben werden.

Wenn der Monitor einen Ein-/Ausschalter für Schwarzwerthaltung hat, muss er in der Ein-Stellung betrieben werden.

Das Abbildungsverhältnis der wiedergegebenen Fläche muss 4:3 betragen.

Mittels Helligkeits- und Kontrastreglern muss der Schwarzbezug im Videosignal auf subjektives Schwarz gestellt werden und der Weißbezug im Videosignal auf die vom Hersteller genannte maximale Bildhelligkeit.

Um Variationen im Schwarzpegel zuzulassen, darf, falls nicht anders festgelegt, das subjektive Schwarz wieder hergestellt werden, indem die Helligkeit nur nachjustiert wird, wenn zu den Prüfsignalen verschiedener mittlerer Bildhelligkeiten (APL) umgeschaltet wird.

Bestimmte Prüfungen, wie Zeilensprung, Bildhelligkeitsstabilität, Nieder- und Mittelfrequenzverhalten, Grauskala und Kontrastumfang, horizontale Auflösung usw., werden mittels eines Leuchtdichtemessgerätes oder einer Fernseh-Kamera vorgenommen, die auf den Monitorschirm fokussiert ist. Für diese Prüfungen muss das auf den Bildschirm fallende Umgebungslicht $\leq 3 \text{ lx}$ betragen.

Einige Messungen erfordern, dass weiße Flächen bei etwa 50 % des maximalen Nennwertes der Bildhelligkeit des Monitors wiedergegeben werden. In diesen Fällen muss das BAS-Signal einen Normsynchronpegel von $0,3 V_{ss}$ haben. Der Anteil des BAS-Signals, wie zwischen Austastwert und Weißwert gemessen, muss auf $0,5 V_{ss} \pm 5 \%$ eingestellt werden. Wegen der nichtlinearen Übertragungscharakteristik des Bildschirms muss der Wert von $0,5 V_{ss}$, anstelle von $0,35 V_{ss}$, herangezogen werden.

Bestimmte Prüfungen erfordern den Gebrauch eines kalibrierten Leuchtdichtemessgerätes. Das Messgerät muss einen Öffnungswinkel haben, so dass es nur die vorgeschriebene Fläche ohne Überlauf von der umgebenden Fläche misst. Das Leuchtdichtemessgerät muss die Angleichung des Leuchtdichtepegels auf eine Genauigkeit von 10 % ermöglichen.

Die Fernseh-Kamera, die für manche Prüfungen benötigt wird, muss eine Schwarzweißkamera sein, bei der die automatische Verstärkungsregelung auf die Mindestverstärkung fest eingestellt ist und die Gammakorrektur auf 1 geschaltet ist. Die Auflösung der Kamera muss ≥ 500 Fernseh-Zeilen betragen, die Kontrastübertragungsfunktion muss zwischen 80 % und 120 % bei 400 Fernseh-Zeilen betragen.

5.3.4 Laborbedingungen

Wenn nicht anders festgelegt, müssen die atmosphärischen Bedingungen im Laboratorium die atmosphärischen Standardbedingungen für Messungen und Prüfungen sein, wie in IEC 60068-1:1994, 5.3.1 festgelegt:

Temperatur:	15 °C bis 35 °C
Relative Luftfeuchte:	25 % bis 75 %
Luftdruck:	86 kPa bis 106 kPa

6 Prüfungen der Leistungsmerkmale

6.1 Eingangssignalpegel

6.1.1 Grundlage

Prüfen der minimalen und maximalen Amplituden an den Eingangsanschlüssen des Monitors.

6.1.2 Vorbereitung der Prüfung

Ein Prüfsignalgenerator, welcher ein Grauskalasilginal abgibt, wird mit dem abgeschlossenen Monitoreingang verbunden. Die Amplitude und Ausgangsbezugsspannung des Eingangssignals wird mit einem gleichspannungsgekoppelten Wellenformmonitor beobachtet. Der Kontrast am Monitor ist so einzustellen, dass die angegebene größte Bildschirmhelligkeit erreicht wird.

6.1.3 Prüfverfahren

Das Videoprüfsignal, welches am Monitoreingang angelegt ist, wird zwischen dem Mindest- und Maximalspannungspegel von $1 V_{ss} \pm 50\%$ variiert. Sowohl bei dem minimalen als auch maximalen Spannungspegel wird dem Videoprüfsignal eine positive und eine negative Gleichspannung derart überlagert, dass der Austastwert des Signals $+2 V$ und $-2 V$ erreicht.

6.1.4 Annahmekriterium

Der Monitor muss in der Lage sein, über den gesamten Eingangsspannungsbereich mit überlagerten Gleichspannungen, ohne wahrnehmbare Verschlechterung des angezeigten 10-stufigen Grauskalensbildes, betrieben zu werden. Die externen Bedienelemente dürfen zur Anpassung des Schwarzwertes und des größtmöglichen Bildschirmkontrastes verwendet werden.

6.2 Polarität des Eingangssignales

6.2.1 Grundlage

Prüfen der Polarität des Eingangssignals.

6.2.2 Vorbereitung der Prüfung

Ein Prüfsignalgenerator, welcher ein Grauskalensignal abgibt, wird mit dem abgeschlossenen Monitoreingang verbunden. Die Amplitude und Austastbezugsspannung des Eingangssignals wird auf einem gleichspannungsgekoppelten Wellenformmonitor mit einer bekannten Ablenkpolarität überwacht. Das Nenneingangssignal wird an den Eingang gelegt und der Kontrast am Monitor so eingestellt, dass die vorgeschriebene maximale Bildschirmhelligkeit erreicht wird.