

	DIN EN 55020 (VDE 0872-20)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 33.100.20; 33.160.01 Ersatz für DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2005-11 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 20:2006); Deutsche Fassung EN 55020:2007 Sound and television broadcast receivers and associated equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement (IEC/CISPR 20:2006); German version EN 55020:2007 Récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure (CEI/CISPR 20:2006); Version allemande EN 55020:2007 Gesamtumfang 104 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-12-01 angenommene EN 55020 gilt als DIN-Norm ab 2007-09-01.

Daneben darf **DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2005-11** noch bis 2009-12-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2007-01.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.15 „EMV von Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Das internationale Dokument wurde vom CISPR/SC I „Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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.

Zur Information von Anwendern der vorhergehenden Ausgabe dieser Norm erfolgt nachfolgend der Abdruck der zur EN 55020:2002 herausgegebenen Interpretationsblätter 1 und 2, die vom TC 210 „Electromagnetic compatibility“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet wurden. Zweck dieser Interpretationen ist eine Klarstellung des Verständnisses bestimmter Festlegungen der EN 55020:2002. Die Deutsche Fassung der EN 55020:2002 wurde als DIN EN 55020 (VDE 0872-20): 2003-09 veröffentlicht. Die beiden Interpretationsblätter zur EN 55020:2002 wurden durch die im Rahmen dieser Norm veröffentlichte Neuausgabe der EN 55020 (Ausgabe 2007-01) ersetzt.

Interpretationsblatt 1**EN 55020:2002**

Deutsche Fassung

Vorwort

Dieses Interpretationsblatt zur Europäischen Norm EN 55020:2002 wurde vom Interpretationspanel des Technischen Komitees TC 210 „Electromagnetic compatibility (EMC)“ ausgearbeitet. Der Text des Entwurfes wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 2004-11-01 angenommen.

5.7.1 Messschaltung und -aufbau

Achter Absatz: „Die Masseverbindungen der Kabel am Signalgenerator-Ausgang und am Ausgang der Netzwerke RC_o , RC_i und MSF werden mit der metallischen Massefläche verbunden.“

Siehe auch [Bild D.2](#) – RC-Netzwerke für Audioausgänge (RC_o).

Frage:

Bei einem symmetrischen Transformatorlosen (BTL-)Verstärker ist der Lautsprecher zwischen dem Ausgang von zwei Verstärkern angeschlossen, die einen Phasenunterschied von 180° besitzen. Wie kann eine Beschädigung des (BTL-)Verstärkers verhindert werden, wenn der negative Pol des Lautsprecherausgangs während der Prüfung mit Masse kurzgeschlossen wird?

Interpretation:

Ein Kurzschluss des Ausgangs eines (BTL-)Verstärkers (Prüflings) kann verhindert werden, indem sichergestellt wird, dass nur eine Verbindung des Prüflings mit der metallischen Massefläche vorhanden ist. Während der Prüfung am Lautsprecherausgang sollte die Masseverbindung des Prüflings nur mit Hilfe des RC_o -Netzwerks und nicht mit Hilfe anderer Netzwerke oder Geräte erfolgen.

Gültigkeit

Diese Interpretation behält so lange Gültigkeit, bis eine geänderte oder aktualisierte Norm, in welcher dieser Sachverhalt behandelt wird, von CENELEC herausgegeben wird.

Interpretationsblatt 2

EN 55020:2002

Deutsche Fassung

Vorwort

Dieses Interpretationsblatt zur Europäischen Norm EN 55020:2002 wurde vom Interpretationspanel des Technischen Komitees TC 210 „Electromagnetic compatibility (EMC)“ ausgearbeitet. Der Text des Entwurfes wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 2006-07-01 angenommen.

4.3.4 Anforderungen an die Schirmdämpfung

Anforderungen an die Schirmdämpfung gelten für die koaxialen Antenneneingänge, sofern vorhanden.

Prüfungen müssen nach 5.5 durchgeführt werden.

Hintergrund:

Eine der Störfestigkeitsprüfungen, die in der EN 55020:2002 beschrieben werden, ist die Prüfung der Schirmdämpfung (in 4.3.4). Das Verfahren, das in der Norm beschrieben wird, verlangt, dass die Prüfung nach 5.5 durchgeführt wird unter Anwendung des sog. aktiven Prüfverfahrens.

Kürzlich wurde aufgedeckt, dass aus technischen Gründen das aktive Prüfverfahren auf digitale Geräte nicht angewendet werden kann und dass es zu widersprüchlichen Ergebnissen führte, wenn es für die Prüfung analoger Geräte benutzt wurde.

Diese Sachverhalte wurden während der IEC/CISPR/I/WG1-Sitzung in Shanghai im September 2004 diskutiert und zur näheren Untersuchung dieser Beanstandungen wurde eine Arbeitsgruppe gegründet. Diese Arbeitsgruppe traf sich in Hamburg im Februar 2005 und nach vertieften Diskussionen und Untersuchungen der Mitglieder der Arbeitsgruppe wurde beschlossen, IEC/CISPR/I/WG1 einen Vorschlag (der derzeit erarbeitet wird) für eine Änderung der 5. Ausgabe der IEC/CISPR 20 zu unterbreiten. Die vorzuschlagende Änderung hätte das Ziel, das wohlbekannte passive Prüfverfahren (zuletzt in der IEC/CISPR 20:1985 festgelegt) wieder einzuführen, welches für analoge und digitale Geräte als besser geeignet befunden wurde und welches mit dem aktiven Verfahren vergleichbare Ergebnisse hervorbringt.

Frage:

Ist es zulässig, das passive Verfahren, wie in der EN 55020:1998 beschrieben, für Geräte zu verwenden, für deren Prüfung das aktive Verfahren nicht geeignet ist?

Interpretation:

Für Geräte, die von den oben beschriebenen Bedingungen betroffen sind, ist es zulässig, das passive Prüfverfahren, das in der EN 55020:1998 beschrieben ist, als eine Alternative zum aktiven Schirmdämpfungsverfahren, wie in der EN 55020:2002 beschrieben, anzuwenden.

Gültigkeit

Diese Interpretation behält so lange Gültigkeit, bis eine geänderte oder aktualisierte Norm, in welcher dieser Sachverhalt behandelt wird, von CENELEC herausgegeben wird.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2005-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Streichung der normativen Verweisungen auf die IEC/CISPR 16-1, IEC/CISPR 16-3, IEC/CISPR 22, IEC/CISPR 24 und Ersatz der normativen Verweisung auf die IEC 60651 durch die IEC 61672-1;
- b) Ergänzung von Festlegungen für digitale Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss;
- c) Ergänzung von Festlegungen in 4.6.1 für die Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen an Netz- sowie an Lautsprecher- und Kopfhöreranschlüssen für Geräte mit Gleichstrom-Netzeingang;
- d) Änderung des Verfahrens zur Messung der Schirmdämpfung in 5.5;
- e) Ergänzung der Video-Monitor-Betriebsart bei der Festlegung des Prüfverfahrens für die Störfestigkeit gegenüber eingestrahlt Feldern (siehe 5.8.3 und Tabelle 23);
- f) Ergänzung der Definitionen für digitale Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss in I.3;
- g) Änderung der datierten Verweisungen auf japanische ARIB-Normen in undatierte Verweisungen durch Streichung der Versionsnummern;
- h) die Norm wurde redaktionell überarbeitet und an einzelnen Stellen korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN 57872-2 (VDE 0872-2):1984-03

DIN VDE 0872-4 (VDE 0872-4):1987-01

DIN VDE 0872-5 (VDE 0872-5):1987-01

DIN VDE 0872-20 (VDE 0872-20):1989-08

DIN EN 55020 (VDE 0872-20):1995-05, 2000-01, 2003-02, 2003-10, 2005-11

DIN EN 55020/A11 (VDE 0872-20/A4):1997-06

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 Abschnichtsnummer, 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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-161:1990 + A1:1997 + A2:1998	IEV Teil 161:2000-08	–
–	IEC 60268-1:1985 (Stand 1988)	DIN IEC 60268-1:1988-07	–
EN 50083-2:2001 + Corr. 2002-01 + A1:2005	IEC 60728-2:2002	DIN EN 50083-2 (VDE 0855-200):2002-04	VDE 0855-200
EN 55016-1-3:2006	IEC/CISPR 16-1-3:2004 + Corrigendum 1: Februar 2006	DIN EN 55016-1-3 (VDE 0876-16-1-3):2007-05	VDE 0876-16-1-3
–	IEC/CISPR 16-4-3:2000 + A1:2002 + A2:2005	–	–
EN 55022:2006	IEC/CISPR 22:2005	DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2007-04	VDE 0878-22
EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003	IEC/CISPR 24:1997 + A1:2001 + A2:2002	DIN EN 55024 (VDE 0878-24):2003-10	VDE 0878-24
–	IEC/CISPR 29:2004	–	–
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:2006	IEC 61000-4-3:2006	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2006-12	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:2004	IEC 61000-4-4:2004 + Corrigendum 1: August 2006 + Corrigendum 2: Juni 2007	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07	VDE 0847-4-4
EN 61672-1:2003	IEC 61672-1:2002	DIN EN 61672-1:2003-10	–
ETS 300 158:1992	–	–	–
EN 300 421:1997	–	DIN EN 300 421:2001-03	–
EN 300 429:1998	–	DIN EN 300 429:1998-10	–
EN 300 744:1999	–	DIN EN 300 744:2001-03	–
–	ITU-R BS.468-4:1986 ^{a)}	–	–
–	ITU-R BT.471-1:1986 ^{a)}	–	–
–	ITU-R BT.500-10:2000 ^{a)}	–	–
–	ITU-T J.61:1990 ^{a)}	–	–
^{a)} Die ITU-R- und ITU-T-Empfehlungen und -Berichte sind in Deutschland nicht als Normen veröffentlicht, aber für den Rundfunksektor weltweit anerkannt. Sie sind erhältlich bei der Internationalen Fernmeldeunion (International Telecommunication Union), Place des Nations, CH-1211 Genf, Schweiz.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 300 421, *Digitaler Fernsehrundfunk (DVB) – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für Dienste über Satellit bei 11/12 GHz (Anerkennung der Englischen Fassung EN 300 421 V 1.1.2 (1997-08) als Deutsche Norm)*

DIN EN 300 429, *Digitaler Fernsehrundfunk (DVB) – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation bei Kabelsystemen; Englische Fassung EN 300 429 V 1.2.1 (1998-04)*

DIN EN 300 744, *Digitaler Fernsehrundfunk (DVB) – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für das digitale terrestrische Fernsehen (Anerkennung der Englischen Fassung EN 300 744 V 1.2.1 (1999-07) als Deutsche Norm)*

DIN ETS 300 784, *Satelliten-Erdfunkstellen und -Systeme (SES) – Satelliten-Erdfunkstellen nur für den Fernsehempfang (TVRO), die im 11/12-GHz-Frequenzband arbeiten; Englische Fassung ETS 300 784:1997*

DIN EN 50083-2 (VDE 0855-200), *Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten; Deutsche Fassung EN 50083-2:2001*

DIN EN 55016-1-3 (VDE 0876-16-1-3), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Zusatz-/Hilfseinrichtungen – Störleistung (IEC/CISPR 16-1-3:2004); Deutsche Fassung EN 55016-1-3:2006*

DIN EN 55022 (VDE 0878-22), *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:2006*

DIN EN 55024 (VDE 0878-24), *Einrichtungen der Informationstechnik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 24:1997, modifiziert + A1:2001 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2004*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2002); Deutsche Fassung EN 61672-1:2003*

DIN IEC 60268-1, *Elektroakustische Geräte – Allgemeines; Identisch mit IEC 60268-1:1985 (Stand 1988)*

IEV Teil 161, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, A1:1997-10 und A2:1998-04*

– Leerseite –

**Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der
Unterhaltungselektronik –
Störfestigkeitseigenschaften –
Grenzwerte und Prüfverfahren
(IEC/CISPR 20:2006)**

Sound and television broadcast receivers and
associated equipment –
Immunity characteristics –
Limits and methods of measurement
(IEC/CISPR 20:2006)

Récepteurs de radiodiffusion et de télévision et
équipements associés –
Caractéristiques d'immunité –
Limites et méthodes de mesure
(CEI/CISPR 20:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-12-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, 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: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 55020:2007 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/1/200/FDIS, zukünftige 6. Ausgabe von IEC/CISPR 20, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR SC 1 „Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-12-01 als EN 55020 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55020:2002 (+ Corrigendum September 2005) + A1:2003 (+ Corrigendum September 2005) + A2:2005 + IS1:2007 + IS2:2007.

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): 2007-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-12-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG, 2004/108/EG und 1999/5/EG ab. Siehe Anhang ZZ.

Die Anhänge ZA und ZZ wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 20:2006 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/CISPR 22	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 55022:2006 (modifiziert).
IEC/CISPR 24	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 55024:1998 (modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen.....	13
4 Anforderungen zur Störfestigkeit.....	13
4.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten.....	13
4.2 Anwendbarkeit.....	14
4.3 Anforderungen zur Störfestigkeit am Antenneneingang	15
4.4 Anforderungen zur Störfestigkeit an den Audioanschlüssen	25
4.5 Anforderungen zur Störfestigkeit an den Wechselstrom-Netzanschlüssen	27
4.6 Anforderungen zur Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen	28
4.7 Anforderungen zur Störfestigkeit am Gehäuse	30
5 Prüfungen der Störfestigkeit	35
5.1 Allgemeine Bedingungen während der Prüfung.....	35
5.2 Bewertung des Betriebsverhaltens.....	36
5.3 Messung der Eingangs-Störfestigkeit.....	38
5.4 Messung der Störfestigkeit am Antennenanschluss gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen.....	39
5.5 Messung der Schirmdämpfung.....	41
5.6 Messung von schnellen elektrischen Transienten.....	42
5.7 Messung der Störfestigkeit gegenüber induzierten Spannungen	42
5.8 Messung der Störfestigkeit gegenüber eingestrahlten Feldern.....	45
5.9 Messung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.....	48
6 Bedeutung der IEC/CISPR-Störfestigkeitsgrenzwerte	48
6.1 Bedeutung eines IEC/CISPR-Grenzwerts	48
6.2 Übereinstimmung mit den Grenzwerten auf statistischer Grundlage.....	48
Anhang A (normativ) Festlegung des zur Prüfung verwendeten Fernseh-Rundfunkempfängers.....	57
Anhang B (normativ) Festlegung der Filter und des Bewertungs-Netzwerkes.....	58
B.1 Tiefpassfilter 15 kHz	58
B.2 Bandpassfilter 0,5 kHz bis 3 kHz.....	58
B.3 Psophometrisches Filter	59
B.4 Bewertungs-Netzwerk	59
Anhang C (normativ) Festlegung der Koppeleinheiten und des Tiefpassfilters	60
C.1 Aufbau der Koppeleinheiten	60
C.2 Funktionsprüfungen für die Koppeleinheiten.....	61
C.3 Funktionsprüfungen für das Tiefpassfilter F.....	61
Anhang D (normativ) Anpassungsnetzwerk und Netzsperrfilter.....	66

Anhang E (normativ) Konstruktionseinzelheiten der Offenen-Streifenleitung und der Netz- und Lautsprecher-Sperrfilter	68
Anhang F (normativ) Kalibrierung der offenen Streifenleitung	74
Anhang G (normativ) Maße und Materialien der Ferritkerne	77
Anhang H (informativ) Frequenzbänder	78
H.1 FM-Bänder (VHF-Band-II-Bereiche)	78
H.2 Für den europäischen Bereich festgelegte Frequenzbänder	78
H.3 Kanalfrequenzen für System D (VHF) (in der Russischen Föderation verwendet)	78
H.4 Für Japan festgelegte Frequenzbänder	79
Anhang I (normativ) Rundfunkempfänger für digitale Signale	80
I.1 Einleitung	80
I.2 Normative Verweisungen	80
I.3 Begriffe	80
I.4 Anforderungen zur Störfestigkeit	81
I.4.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten	81
I.4.2 Anwendbarkeit	81
I.4.3 Grenzwerte der Störfestigkeit	81
I.5 Prüfungen der Störfestigkeit	81
I.5.1 Nutzsignale	81
I.6 Messung der Eingangs-Störfestigkeit	82
I.6.1 Digitale Fernseh-Rundfunkempfänger für terrestrische Systeme	82
I.6.2 Digitale Fernseh-Rundfunkempfänger für Kabelsysteme	82
I.6.3 Digitale Fernseh-Rundfunkempfänger für Satellitensysteme	82
I.7 Andere Prüfungen der Störfestigkeit	82
I.7.1 Ausschließlich digitale Empfänger	82
I.7.2 Empfänger für digitale und analoge Signale	83
Anhang J (informativ) Spezifikation des Nutzsignals	84
J.1 Allgemeines	84
J.2 Terrestrisches Fernsehen	84
J.3 Satellitenfernsehen	85
J.4 Kabelfernsehen	86
J.5 Bezugsschriftstücke	87
J.5.1 Amerikanische Normen	87
J.5.2 ETSI-Publikationen für das DVB-System	87
J.5.3 Japanische Normen	87
Anhang K (informativ) Objektive Ermittlung der Bildqualität	88
K.1 Einleitung	88
K.2 Verweisungen	88
K.3 Begriffe und Abkürzungen	88
K.3.1 Begriffe	88

	Seite
K.3.2 Abkürzungen.....	89
K.4 Anforderungen zur Störfestigkeit.....	89
K.4.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten.....	89
K.5 Messverfahren zur objektiven Bildbewertung.....	89
K.5.1 Allgemeine Bedingungen.....	89
K.5.2 Durchführung der Messung zur objektiven Bildbewertung.....	89
K.6 Messaufbau	90
K.6.1 Messaufbau für Prüflinge mit eingebautem Bildschirm	90
K.6.2 Messaufbau für Prüflinge ohne Bildschirm	90
K.6.3 Technische Spezifikation für das Videokamerasystem	90
Literaturhinweise	93
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	94
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	96
Bilder	
Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)	12
Bild 2 – Messung der Audio-Ausgangsleistung	49
Bild 3 – Messaufbau zur Messung der Eingangs-Störfestigkeit von Ton-Rundfunkempfängern	49
Bild 4 – Messaufbau zur Messung der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern und Videobandgeräten	50
Bild 5 – Allgemeines Prinzip des Stromeinprägungsverfahrens.....	51
Bild 6 – Messprinzip für die Einströmungs-Störfestigkeit gegenüber eingepprägten Strömen	52
Bild 7 – Messaufbau zur Messung der Schirmdämpfung	53
Bild 8 – Messung der Störfestigkeit gegenüber induzierten Spannungen am Netzanschluss, an Kopfhöreranschlüssen, an Lautsprecheranschlüssen, am Audioausgang, am Audioeingang	54
Bild 9 – Beispiel für die Anordnung einer offenen Streifenleitungs-TEM-Einrichtung in Verbindung mit Absorberplatten in einem Schirmraum mit den Maßen 3 m × 3,5 m	55
Bild 10 – Messung der Störfestigkeit von Rundfunkempfängern gegenüber eingestrahltten Feldern im Frequenzbereich 0,15 MHz bis 150 MHz in einer offenen Streifenleitung	56
Bild 11 – Messung der Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern mit pulsmoduliertem Träger unter Verwendung einer tragbaren GSM-Mobiltelefonnachbildung	56
Bild B.1 – Bandpassfilter 0,5 kHz bis 3 kHz.....	58
Bild C.1 – Koppeleinheit vom Typ AC (für koaxiale Antenneneingänge)	62
Bild C.2 – Koppeleinheit vom Typ MC (für Netzleitungen)	63
Bild C.3 – Koppeleinheit vom Typ LC (für Lautsprecherleitungen)	64
Bild C.4 – Koppeleinheit vom Typ Sr mit Abschlusswiderständen	64
Bild C.5 – Messaufbau zur Prüfung der Einfügungsdämpfung der Koppeleinheiten im Frequenzbereich 30 MHz bis 150 MHz	65
Bild D.1 – RC-Netzwerke für Audioeingänge (RC _i)	66
Bild D.2 – RC-Netzwerke für Audioausgänge (RC _o).....	66
Bild D.3 – RC-Netzwerke für Netzsperrfilter (MSF)	67
Bild E.1 – Offene-Streifenleitungs-TEM-Einrichtung, grundsätzliche Anordnung mit	

	Seite
Anpassungsnetzwerk und Abschlussimpedanz	68
Bild E.2 – Übersichtsbild einer offenen-Streifenleitungs-TEM-Einrichtung	69
Bild E.3 – Konstruktionseinzelheiten einer offenen-Streifenleitungs-TEM-Einrichtung	70
Bild E.4 – Zusätzliche Konstruktionseinzelheiten der offenen-Streifenleitungs-TEM-Einrichtung	71
Bild E.5 – Anpassungsnetzwerk MN	71
Bild E.6 – Abschlussimpedanz TI	72
Bild E.7 – Netzsperrfilter MSF (für Netzanschluss)	72
Bild E.8 – Sperrfilter LSF (für Lautsprecheranschluss)	73
Bild F.1 – Schaltungsanordnung für die Kalibrierung des Messaufbaus	75
Bild F.2 – Beispiel der zusätzlichen Anordnung für die Ermittlung der Kalibrierungskurve	76
Bild F.3 – Kalibrierungskurve	76
Bild K.1 – Messaufbau für die objektive Ermittlung der Bildqualität bei Prüflingen mit eingebautem Bildschirm	91
Bild K.2 – Messaufbau für die objektive Ermittlung der Bildqualität bei Prüflingen ohne Bildschirm	92
Tabellen	
Tabelle 1 – Überblick (nicht vollständig) über Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik einschließlich der entsprechenden Teile von Multimediageräten	10
Tabelle 2 – Antennenanschluss	16
Tabelle 3 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit gegenüber Fremdsignalen außerhalb des FM- (VHF-Band-II-)Bereiches (siehe auch 5.3.1.2 hinsichtlich des Nutzsignals)	17
Tabelle 4 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit gegenüber Fremdsignalen innerhalb des FM- (VHF-Band-II-)Bereiches (siehe auch 5.3.1.3 hinsichtlich des Nutzsignals)	17
Tabelle 5 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für die Systeme B, G und I	19
Tabelle 5a – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für System L	20
Tabelle 5b – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für die Systeme D-SECAM, K-SECAM (in der Russischen Föderation verwendet)	21
Tabelle 5d – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für System M-NTSC mit einem 58,75-MHz-ZF-Bildträger (in Japan verwendet)	22
Tabelle 6 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern	23
Tabelle 7 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Satellitenfernseh-Rundfunkempfängern	23
Tabelle 7a – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Satellitenfernseh-Rundfunkempfängern (in Japan, Korea verwendet)	24
Tabelle 8 – Grenzwerte der Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen an den Antenneneingängen	24
Tabelle 8a – Grenzwerte der Schirmdämpfung für koaxiale Antenneneingänge	25
Tabelle 9 – Lautsprecher- und Kopfhörerausgänge	26
Tabelle 10 – Audioein-/ausgang (außer Lautsprecher- und Kopfhöreranschlüsse)	27
Tabelle 11 – Wechselstrom-Netzeingang	28
Tabelle 12 – Grenzwerte der Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen an Netz- sowie an Lautsprecher- und Kopfhöreranschlüssen	29
Tabelle 13 – Grenzwerte der Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen an den Audioein- und -ausgängen (außer Lautsprecher- und Kopfhöreranschlüsse)	29

Tabelle 14 – Zusätzliche Fremdsignalfrequenzen, die bei der Prüfung in den Ton- und Fernseh Rundfunk-Empfangsbetriebsarten ausgenommen sind	30
Tabelle 15 – Gehäuse.....	31
Tabelle 16 – Grenzwerte der Einstrahlungs-Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern für die Betriebsart FM-(VHF-Band-II-)Ton-Rundfunkempfang von Ton-Rundfunkempfängern	32
Tabelle 17 – Grenzwerte der Einstrahlungs-Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern für Fernseh-Rundfunkempfänger in der Betriebsart Empfang.....	33
Tabelle 18 – Grenzwerte der Einstrahlungs-Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern für Videobandgeräte in der Betriebsart Wiedergabe	34
Tabelle 19 – Grenzwerte der Einstrahlungs-Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern für Geräte mit Audio- oder Videobetriebsarten	34
Tabelle 20 – Grenzwerte der Einstrahlungs-Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern für Camcorder in der Betriebsart Wiedergabe	34
Tabelle 21 – Funktion der Verbindungen in Bild 8.....	43
Tabelle 22 – Messbedingungen für die Prüfung der Einströmungs-Störfestigkeit gegenüber angelegten Spannungen	44
Tabelle 23 – Messbedingungen für die Prüfung der Störfestigkeit gegenüber eingestrahlten Feldern	47
Tabelle G.1 – Maße und Materialien der Ferritkerne.....	77

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern, Ton-Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik, die zur Verwendung im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen und in Kleinbetrieben vorgesehen sind.

Diese Norm beschreibt die Prüfverfahren für Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik und legt Grenzwerte im Hinblick auf ihre Störfestigkeitseigenschaften gegen störende Signale fest.

Diese Norm gilt auch für die Störfestigkeit von Außeneinrichtungen von Satellitenempfangssystemen für den Heimgebrauch (DTH).

ANMERKUNG 1 Empfangssysteme für Gemeinschaftsempfang, insbesondere Kopfstellen von Kabelverteilsystemen (kommunale Gemeinschaftsantennenanlagen, CATV) und Gemeinschaftsempfangsanlagen (Gemeinschaftsantennenanlagen (Großantennenanlagen), GA (MATV)) werden durch IEC 60728-2 erfasst.

ANMERKUNG 2 Rundfunkempfänger für digitale Signale werden durch [Anhang I](#) und [Anhang J](#) erfasst.

Anforderungen zur Störfestigkeit sind für den Frequenzbereich 0 Hz bis 400 GHz festgelegt. HF-Prüfungen für Frequenzen, die außerhalb der in dieser Norm festgelegten Frequenzbänder liegen, oder gegen andere als die in dieser Norm erfassten Phänomene sind nicht erforderlich.

Zweck dieser Norm ist es, für die im Anwendungsbereich beschriebenen Geräte Prüfanforderungen zur Störfestigkeit gegen andauernde und kurzzeitige (impulsförmige), leitungsgeführte und gestrahlte Störgrößen einschließlich der Entladungen statischer Elektrizität festzulegen.

Diese Prüfanforderungen stellen wesentliche Anforderungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit – dar.

Diese Prüfanforderungen werden für jeden Anschluss bzw. jedes Tor (Gehäuse und Anschlüsse) einzeln festgelegt.

ANMERKUNG 3 Diese Norm enthält keine Anforderungen zur elektrischen Sicherheit der Geräte wie z. B. zum Schutz gegen elektrischen Schlag, zum unsicheren Betrieb, zur Isolationskoordination und darauf bezogene dielektrische Prüfungen.

ANMERKUNG 4 In besonderen Fällen können Situationen auftreten, bei denen die gegebenen Störgrößen die in dieser Norm festgelegten Prüfstörgrößen überschreiten, z. B. wenn ein handgehaltenes Sprechfunkgerät in der Nähe eines Gerätes betrieben wird. In diesen Fällen sollten zusätzliche Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.

Die von dieser Norm erfassten Umgebungen sind der Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe, sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden. Die folgende – wenn auch nicht vollständige – Aufstellung deutet an, welche Betriebsorte eingeschlossen sind:

- Wohngebäude/-flächen, z. B. Häuser, Wohnungen, Zimmer usw.;
- Verkaufsflächen, z. B. Läden, Großmärkte usw.;
- Geschäftsräume, z. B. Ämter, Büros, Banken usw.;
- öffentliche Unterhaltungsstätten, z. B. Kinos, öffentliche Gaststätten, Tanzlokale usw.;
- im Freien befindliche Stellen, z. B. Tankstellen, Parkplätze, Vergnügungs- und Sportstätten usw.;
- Räume von Kleinbetrieben, z. B. Werkstätten, Laboratorien, Dienstleistungszentren usw.;
- Straßenfahrzeuge und Schiffe bzw. Boote.

Betriebsorte, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie direkt an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung angeschlossen sind, werden als zum Wohnbereich bzw. zu Geschäfts- und Gewerbebereichen bzw. zu Kleinbetrieben zugehörig betrachtet.

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/CISPR 16-1-3, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary requirement – Disturbance power.*

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility.*

IEC 60268-1:1985, *Sound system equipment – Part 1: General.*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test – Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC Publication.*

IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications.*

ETS 300 158:1992, *Satellite Earth Stations and Systems (SES) – Television Receive-Only (TVRO-FSS) Satellite Earth Stations operating in the 11/12 GHz FSS bands.*

ETS 300 249:1993, *Satellite Earth Stations and Systems (SES) – Television Receive-Only (TVRO) equipment used in the Broadcasting Satellite Service (BSS).*

ITU-R BS.468-4, *Measurement of audio-frequency noise voltage level in sound broadcasting.*

ITU-R BT.471-1:1986, *Nomenclature and description of colour bar signals.*

ITU-R BT.500-10, *Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures.*

ITU-T J.61, *Transmission performance of television circuits designed for use in international connections.*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in IEC 60050-161 enthaltenen Begriffe und die folgenden Begriffe.

Ein nicht vollständiger Überblick über Geräte, für die diese Norm gilt, ist in [Tabelle 1](#) gegeben. Die in der [Tabelle 1](#) verwendeten Begriffe und Abkürzungen werden auch in anderen Tabellen verwendet.

Tabelle 1 – Überblick (nicht vollständig) über Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik einschließlich der entsprechenden Teile von Multimediageräten

Gerät			Vorgesehen für Netzversorgung und tragbar mit externer Stromversorgungsanschlussmöglichkeit		Tragbar mit Batterieversorgung, ohne externe Stromversorgungsanschlussmöglichkeit (tragbar)	Autoradio
			mit Anschlussmöglichkeit für eine externe Antenne	ohne Anschlussmöglichkeit für eine externe Antenne		
Ton-Rundfunkempfänger (Radio) (einschließlich Satellitenempfänger)	FM (VHF-Band II)		FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss, PC-FM-Tuner-Karte	FM-Ton-Rundfunkempfänger	Tragbares Radio	FM-Autoradio
	LW, MW, KW (AM)		AM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss, PC-AM-Tuner-Karte	AM-Ton-Rundfunkempfänger		AM-Autoradio
Fernseh-Rundfunkempfänger (TV) (einschließlich Satellitenempfänger)			Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss, PC-TV-Tuner-Karte	TV	Tragbarer TV-Empfänger	Auto-TV-Empfänger
Verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik	Videobandgeräte/ DVD-Geräte (Aufzeichnung und/oder Wiedergabe)	mit Empfangsteil	Angeschlossenes Videogerät mit Empfangsteil und Antennenanschluss	Angeschlossenes Videogerät mit Empfangsteil ohne Antennenanschluss	Tragbares Videogerät	
		ohne Empfangsteil	Angeschlossenes Videogerät			
	Audiobandgeräte/CD-Geräte		Angeschlossenes Audiogerät		Tragbares Audiogerät	
	Andere, z. B. Audio-Verstärker, Decoder, elektronische Orgeln		Anderes verwandtes Gerät der Unterhaltungselektronik		Tragbares anderes verwandtes Gerät der Unterhaltungselektronik, z. B. Infrarot-Geräte	

3.1.1

Ton-Rundfunkempfänger

Einrichtungen, die zum Empfang von Ton-Rundfunk- und ähnlichen Sendungen für terrestrische, Kabel- und Satellitenübertragungen bestimmt sind; sie können digitale Einrichtungen mit empfangenen digitalen Signalen oder Empfänger mit digitaler Signalverarbeitung von empfangenen digitalen oder analogen Signalen sein

3.1.2

Fernseh-Rundfunkempfänger

Einrichtungen, die zum Empfang von Fernseh-Rundfunk- und ähnlichen Sendungen für terrestrische, Kabel- und Satellitenübertragungen bestimmt sind; sie können digitale Einrichtungen mit empfangenen digitalen Signalen oder Empfänger mit digitaler Signalverarbeitung von empfangenen digitalen oder analogen Signalen sein

ANMERKUNG 1 Modulare Einheiten, die aufgrund ihrer Funktion einen Teil eines Ton- oder Fernseh-Rundfunkempfängers darstellen, wie Tuner, Frequenzumsetzer, Modulatoren usw., sind jeweils als Ton- bzw. Fernseh-Rundfunkempfänger zu betrachten.

ANMERKUNG 2 Tuner können mit einem Satellitenrundfunk-Empfangsteil und mit Demodulatoren, Decodern, Demultiplexern, D/A-Wandlern, Kodern (z. B. NTSC-, PAL- oder SECAM-Koder) usw. ausgestattet sein.

ANMERKUNG 3 Frequenzumsetzer können mit einem Satellitenrundfunk-Empfangsteil und mit Geräten, welche die Signale in andere Frequenzbereiche umsetzen, ausgestattet sein.

ANMERKUNG 4 Empfänger, Tuner oder Frequenzumsetzer können abstimmbar oder nur in der Lage sein, eine feste Frequenz zu empfangen.

3.1.3

verwandtes Gerät der Unterhaltungselektronik

Gerät, das entweder dazu bestimmt ist, direkt mit einem Ton- oder Fernseh-Rundfunkempfänger verbunden zu werden, oder das der Erzeugung oder Wiedergabe von Audio- oder Video-Signalen dient; Einrichtungen der Informationstechnik (ITE) sind ausgeschlossen, auch wenn sie dazu bestimmt sind, mit einem Fernseh-Rundfunkempfänger zusammengeschaltet zu werden

ANMERKUNG Einrichtungen der Informationstechnik (ITE) sind in der [IEC/CISPR 22](#) definiert.

3.1.4

Multifunktionsgerät

Gerät, in dem zwei oder mehrere Funktionen im gleichen Gehäuse vereinigt sind, z. B. Fernseh-Rundfunkempfang, Ton-Rundfunkempfang, Digitaluhr, Tonbandgerät oder CD-Spieler usw.

3.1.5

Störsignal

Fremdsignal

unerwünschtes Signal, das den Rundfunkempfang beeinträchtigen oder eine Fehlfunktion des Gerätes verursachen kann; spezielle unerwünschte Signale sind nachgebildete Störsignale, die unter Laborbedingungen erzeugt werden

3.1.6

Störfestigkeit

Fähigkeit (eines Gerätes), eine festgelegte Leistungsanforderung (Funktion) zu erfüllen, wenn das Gerät störenden (unerwünschten) Signalen mit festgelegten Pegeln ausgesetzt ist

ANMERKUNG In dieser Norm ist als Leistungsanforderung festgelegt

- ein festgelegter tonfrequenter Störabstand und/oder
- keine größere als eine gerade wahrnehmbare Verschlechterung des Bildes, wenn ein Nutz- und ein Fremdsignal gleichzeitig vorhanden sind.

3.1.7

Eingangs-Störfestigkeit

Störfestigkeit (eines Gerätes) gegenüber Fremdspannungen am Antenneneingang

3.1.8

Störfestigkeit gegenüber angelegten Spannungen

Störfestigkeit (eines Gerätes) gegenüber Fremdspannungen, die an den Audioeingängen und am Netzanschluss (Stromversorgungsanschluss) sowie an den Audioausgängen auftreten

3.1.9

Störfestigkeit gegenüber eingepprägten Strömen

Störfestigkeit (eines Gerätes) gegenüber (asymmetrischen) Fremdströmen, die auf Kabeln auftreten, die mit dem Gerät verbunden sind

3.1.10

Einstrahlungs-Störfestigkeit

Störfestigkeit (eines Gerätes) gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern, die an dem Gerät auftreten

3.1.11

Schirmdämpfung

Eigenschaft eines Koaxial-Anschlusses, die Umsetzung äußerer Ströme in innere Spannungen zu unterdrücken (zu dämpfen) und umgekehrt

3.1.12

Anschluss (Tor)

Schnittstelle des betrachteten Gerätes mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung (siehe Bild 1)

3.1.13

Gehäuse

die physikalische Grenze des Gerätes, durch die elektromagnetische Felder abstrahlen oder durch die elektromagnetische Felder eintreten können

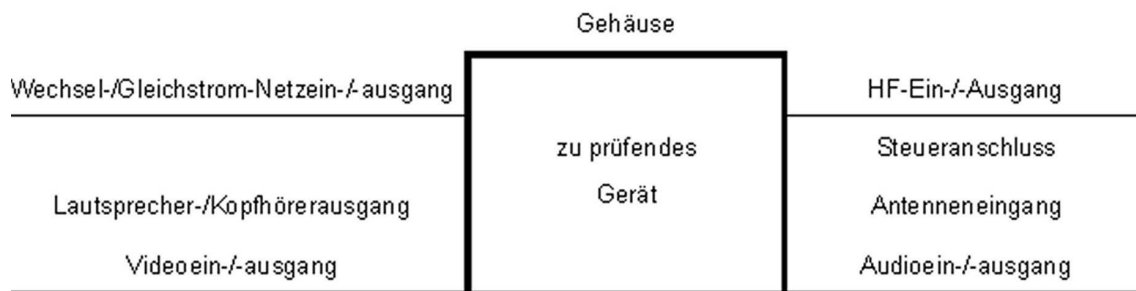


Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)

3.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung (englisch)	Bezeichnung (deutsch)
AC/DC	Alternating Current/Direct Current	Wechselstrom/Gleichstrom
AFC	Automatic Frequency Control	Automatische Frequenzsteuerung
AM	Amplitude Modulation	Amplitudenmodulation
BSS	Broadcast Satellite System	Fernsehsatellitensystem
CATV	Community Antenna Television	Kommunale Gemeinschaftsantennenanlage
CD	Compact Disc	Kompaktdiskette
DTH	Direct To Home (satellite receiving systems)	Außeneinrichtungen von Satellitenempfangssystemen für den Heimgebrauch
em	Electromagnetic (field)	Elektromagnetisch(es Feld)
EMK	Electro-motive-force	Elektromotorische Kraft
ESD	Electrostatic Discharge	Entladung statischer Elektrizität
EUT	Equipment Under Test	Prüfling; zu prüfendes Gerät
FM	Frequency Modulation	Frequenzmodulation
FSS	Fixed Satellite System	Satellitenrundfunk-System
GSM	Global System for Mobile Communications	Globales System für mobile Kommunikation
HF	Radio Frequency	Hochfrequenz; Funkfrequenz
ITU-R	International Telecommunication Union – Radiocommunications	Internationale Fernmeldeunion – Funk
LW, MW und KW	Long Wave, Medium Wave and Short Wave	Lang-, Mittel- und Kurzwelle
MATV	Master Antenna Television	Gemeinschaftsantennenanlage (Großantennenanlage)
PC	Personal Computer	Personal-Computer
rms	Root-mean-square	Effektivwert
TEM	Transverse Electromagnetic (cell)	Transversal-elektromagnetisch(er) Wellenleiter)

4 Anforderungen zur Störfestigkeit

4.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten

4.1.1 Bewertungskriterium A

Das Gerät muss während der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten.

Eine Änderung der eingestellten Betriebsart (wie z. B. eine Änderung des Kanals) als Ergebnis der Prüfung ist nicht erlaubt.

Multifunktionsgeräte müssen für jede Funktion die zutreffenden Anforderungen erfüllen.

Die Ermittlung ist für Audio- und Videofunktionen durchzuführen.

Es wird angenommen, dass das Gerät bestimmungsgemäß arbeitet, wenn die Kriterien nach [4.1.1.1](#) und/oder [4.1.1.2](#) erfüllt sind.

4.1.1.1 Ermittlung der Tonqualität

Wenn in dieser Norm nichts anderes festgelegt ist, ist das Kriterium für die Einhaltung der Anforderungen zur Tonbeeinflussung ein audiofrequentes Nutz-/Störsignalverhältnis von ≥ 40 dB, bezogen auf einen Audio-Nutzsignalpegel von 50 mW oder bezogen auf einen anderen vom Hersteller festgelegten Audio-Signalpegel.

Wenn das tonfrequente Nutz-/Störsignalverhältnis kleiner als 43 dB ist, ist das Bewertungskriterium für die Tonqualität das tatsächliche Nutz-/Störsignalverhältnis minus 3 dB.

In diesem Fall wird zu Beginn der Ermittlung der Tonqualität das tatsächliche Nutz-/Störsignalverhältnis gemessen und als Bezugswert im Prüfbericht festgehalten.

Für AM-Ton-Rundfunkempfänger ist das Kriterium ≥ 26 dB, bezogen auf 50 mW.

Für AM- und FM-Autoradios und Rundfunkempfänger-Karten für Rechner ist das Kriterium ≥ 26 dB, bezogen auf 500 mW.

4.1.1.2 Ermittlung der Bildqualität

Bei der Untersuchung der Bildbeeinflussung erzeugt das für die Prüfung verwendete Nutzsinal ein normgemäßes Bild (bei Videobandgeräten auf dem Bildschirm des zur Prüfung verwendeten Fernseh-Rundfunkempfängers) und das Fremdsignal eine Verschlechterung des Bildes. Die Verschlechterung kann in einer Reihe von Formen auftreten, wie z. B. als überlagertes Bildmuster, Synchronisationsstörungen, Geometriestörungen, Abnahme des Bildkontrastes oder der Farbe usw.

Das Kriterium für die Einhaltung der Anforderungen zur Bildbeeinflussung ist eine bei der Bildbeobachtung gerade wahrnehmbare Verschlechterung. Der Bildschirm muss unter üblichen Fernseh-Bedingungen (Helligkeit 15 lx bis 20 lx) aus einem der sechsfachen Bildschirmhöhe entsprechenden Betrachtungsabstand beobachtet werden.

Alternativ kann die Bildqualität durch Benutzung eines objektiven Messverfahrens ermittelt werden. Ein solches Verfahren ist in [Anhang K](#) beschrieben.

Bei Videobandgeräten bezieht sich das Prüfkriterium auf das Bild auf einem zur Prüfung verwendeten Fernseh-Rundfunkempfänger, der an den Videoausgang des Gerätes angeschlossen ist.

4.1.2 Bewertungskriterium B

Das Gerät muss nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Nach der Prüfung darf kein Funktionsverlust auftreten, wenn das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wird. Jedoch sind Fehlfunktionen, die zeitweilige Verzögerungen bei der Verarbeitung verursachen, zulässig, wenn die Funktion sich selbst wiederherstellt. Änderungen des gegenwärtigen Betriebszustandes als Ergebnis der Prüfung, wie z. B. eine Änderung des Kanals oder gespeicherter Daten und Einstellungen, sind nicht zulässig. Während der Prüfung ist eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens zulässig.

4.2 Anwendbarkeit

Die Prüfungen sind an den entsprechenden Anschlüssen und dem Gehäuse des Gerätes entsprechend [4.3 bis 4.7](#) durchzuführen. Prüfungen sind nur dort durchzuführen, wo der jeweilige Anschluss (die jeweiligen Anschlüsse) oder die jeweilige Funktion vorhanden ist (sind). Wenn mehr als eine spezielle Funktion vorhanden ist, z. B. Audiofunktionen, müssen sämtliche Funktionen geprüft werden.

Aus den elektrischen Eigenschaften und der Verwendung des betreffenden Gerätes kann sich ergeben, dass einige der Prüfungen ungeeignet und daher nicht erforderlich sind. In einem solchen Fall ist es erforderlich, dass die Entscheidung, dass keine Prüfung durchgeführt wird, und die Begründung, die zu dieser Entscheidung geführt hat, im Prüfbericht festgehalten werden.

4.2.1 Multifunktionsgeräte

Multifunktionsgeräte, die gleichzeitig verschiedenen Abschnitten dieser Norm und/oder anderer Normen unterliegen, müssen bei ausschließlichem Betrieb der jeweiligen Teilfunktion geprüft werden, wenn dies ohne innere Änderung des Gerätes durchgeführt werden kann. Es wird angenommen, dass das solcherart geprüfte Gerät die Anforderungen aller Abschnitte/Normen erfüllt, wenn für jede Funktion die Anforderungen des jeweils zutreffenden Abschnittes/der jeweils zutreffenden Norm erfüllt wurden.

Bei Geräten, bei denen die ausschließliche Prüfung der jeweiligen Teilfunktion nicht praxisgerecht ist oder bei denen der ausschließliche Betrieb der jeweiligen Teilfunktion dazu führen würde, dass das Gerät nicht mehr in der Lage ist, seinen Hauptzweck zu erfüllen, wird angenommen, dass das Gerät die Anforderungen erfüllt, wenn es die Anforderungen des jeweils zutreffenden Abschnittes/der jeweils zutreffenden Norm erfüllt, wenn die notwendigen Funktionen in Betrieb sind.

Wenn die Prüfpegel für die verschiedenen Funktionen nicht gleich sind, wird der für die zu prüfende Funktion festgelegte Pegel angewendet, wobei das für diese Funktion geltende Bewertungskriterium für das Betriebsverhalten zu berücksichtigen ist.

Beispiel: Für einen Fernseh-Rundfunkempfänger, der mit einer Telekommunikationsfunktion ausgestattet ist, wird die Einhaltung der Anforderungen für den Telekommunikationsanschluss in Übereinstimmung mit der **IEC/CISPR 24** nachgewiesen.

4.2.2 PC-Tuner-Karten

Für PC-Tuner-Karten gelten die Störfestigkeitsanforderungen für den Antenneneingang nach [Tabelle 2](#). PC-Tuner-Karten, die zur Einfügung in verschiedene Basiseinheiten getrennt auf den Markt gebracht werden, müssen in mindestens einer geeigneten, repräsentativen, vom Hersteller der Tuner-Karte ausgewählten Basiseinheit (z. B. PC) geprüft werden.

4.2.3 Infrarot-Einrichtungen

Eine Infrarot-Fernbedienung muss zusammen mit der Haupteinheit (dem Hauptgerät) geprüft werden.

4.3 Anforderungen zur Störfestigkeit am Antenneneingang

Prüfungen gelten für Geräte und mit den Bewertungskriterien nach der [Tabelle 2](#).

Tabelle 2 – Antennenanschluss

Parameter	Prüfspezifikation	Prüfaufbau	Anwendbarkeit	Bewertungskriterium
HF-Spannung, symmetrisch	siehe 4.3.1, Tabellen 3 und 4, und 4.3.2, Tabellen 5, 5a, 5b, 5c, 5d und 6	siehe 5.3 (Eingangs-Störfestigkeit)	FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss PC-Tuner-Karten für FM und TV FM-Autoradio Satelliten-Ton-Rundfunkempfänger Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss Satellitenfernseh-Rundfunkempfänger angeschlossenes Videogerät mit Empfangsteil und Antennenanschluss	A
HF-Spannung, asymmetrisch, amplitudenmodulierter Träger	siehe 4.3.3, Tabelle 8, 1 kHz AM, 80 % Modulationsgrad	siehe 5.4	FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss PC-Tuner-Karten für FM und TV FM-Autoradio Satelliten-Ton-Rundfunkempfänger Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss Satellitenfernseh-Rundfunkempfänger angeschlossenes Videogerät mit Empfangsteil und Antennenanschluss AM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss AM-Autoradio	A
Schirmdämpfung	siehe 4.3.4, Tabelle 8a	siehe 5.5	FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss digitaler FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss digitaler Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluss	siehe Tabelle 8a

4.3.1 Anforderungen an die Eingangs-Störfestigkeit des FM-(VHF-Band-II-)Teiles von Ton-Rundfunkempfängern gegenüber angelegten (symmetrischen) HF-Spannungen

Ton-Rundfunkempfänger mit einem FM-(VHF-Band-II-)Teil müssen das Kriterium für den Ton nach 4.1.1.1 einhalten. Sie müssen bei einer Abstimmfrequenz f_n geprüft und mit einem Fremdsignal mit der Frequenz f_f und dem Pegel n_f , wie in den Tabellen 3 und 4 festgelegt, beaufschlagt werden. Empfänger für Mono- und Stereobetrieb müssen im Stereobetrieb geprüft werden.

Tabelle 3 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit gegenüber Fremdsignalen außerhalb des FM-(VHF-Band-II-)Bereiches

(siehe auch 5.3.1.2 hinsichtlich des Nutzsignals)

Nutzsignalfrequenz f_n MHz	Fremdsignalfrequenz f_f MHz	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V) 1 kHz AM mit Modulationsgrad 80 %	
		Mono	Stereo
87,6	66,2 ^{a)}	80	80
	76,9	80	80
	87,1	80	80
	87,2	80	80
	87,25	80	80
	87,30	72,4	69,2
	87,35	64,8	58,4
	87,40	57,2	47,6
	87,45	49,6	36,8
	87,50	42,0	26,0
107,9	129,3 ^{b)}	80	80
	118,6	80	80
	108,4	80	80
	108,3	80	80
	108,25	80	80
	108,20	72,4	69,2
	108,15	64,8	58,4
	108,10	57,2	47,6
	108,05	49,6	36,8
	108,00	42,0	26,0
^{a)} Nur anwendbar bei Empfängern mit einer Frequenz des Lokaloszillators unterhalb der abgestimmten Frequenz. ^{b)} Nur anwendbar bei Empfängern mit einer Frequenz des Lokaloszillators oberhalb der abgestimmten Frequenz.			

Tabelle 4 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit gegenüber Fremdsignalen innerhalb des FM-(VHF-Band-II-)Bereiches

(siehe auch 5.3.1.3 hinsichtlich des Nutzsignals)

Nutzsignalfrequenz f_n MHz	Fremdsignalfrequenz f_f MHz	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V) 1 kHz AM mit 40 kHz Hub	
		Mono	Stereo
98	97,5 und 98,5	85	85
	97,6 und 98,4	85	85
	97,65 und 98,35	80	80
	97,7 und 98,3	72	72
	97,75 und 98,25	63	63
	97,8 und 98,2	59	58
	97,85 und 98,15	57	47
	97,9 und 98,1	53	32
	97,925 und 98,075	49	20
	97,95 und 98,05	41	14
	97,975 und 98,025	34	14
	98	29	20

4.3.2 Anforderungen an die Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern und Videobandgeräten mit Tuner (einschließlich Satellitenfernseh-Rundfunkempfängern) gegenüber angelegten (symmetrischen) HF-Spannungen

Fernseh-Rundfunkempfänger und Videobandgeräte mit eingebautem Fernseh-Rundfunk-Empfangsteil in der Betriebsart HF-Aufzeichnung sowie andere Videobandgeräte mit Tuner müssen bei einem abgestimmten Fernsehkanal N geprüft und mit einem Fremdsignal im Kanal M, Pegel n_f , eines der folgenden Typen beaufschlagt werden. Die Eingangs-Nutzsignale sind in 5.3.2.2 festgelegt.

Fremdsignaltypen:

- A: Ein unmoduliertes Signal auf der Bildträgerfrequenz des entsprechenden Kanals M.
- B: Zwei unmodulierte Signale jeweils mit dem Pegel, wie er in den Tabellen angegeben ist; das eine auf der entsprechenden Bildträgerfrequenz + 0,5 MHz, das andere auf der entsprechenden Bildträgerfrequenz – 0,5 MHz.
- C: Ein moduliertes Signal auf der entsprechenden Tonträgerfrequenz, 1 kHz FM mit 30 kHz Hub.
C gilt für Fernseh-Rundfunkempfänger für Länder, in denen Einkanalton-Fernsehsignale der Systeme B und G empfangen werden können.
Für Fernseh-Rundfunkempfänger für Länder, in denen auch Zweikanalton-Fernsehsignale der Systeme B und G mit zwei frequenzmodulierten Tonträgern empfangen werden können (auch im Falle von Einkanalton-Fernseh-Rundfunkempfängern), werden
 - C1: ein frequenzmoduliertes Signal auf der entsprechenden Frequenz des ersten Tonträgers, 1 kHz FM mit 30 kHz Hub, und
 - C2: ein frequenzmoduliertes Signal auf der entsprechenden Frequenz des zweiten Tonträgers, 1 kHz FM mit 30 kHz Hub,
 gleichzeitig angelegt.
- D: Ein amplitudenmoduliertes Signal auf der entsprechenden Bildträgerfrequenz, 1 kHz AM mit Modulationsgrad 80 %.
- E: Ein amplitudenmoduliertes Signal, 1 kHz AM mit Modulationsgrad 80 %.

Tabelle 5 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für die Systeme B, G und I

Nutz- kanal N	Fremdsignal im Kanal M						Fremdsignal- Typ
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)						
	M = N – 5	N – 1	N + 1	N + 5 ^{a)}	N + 9 ^{a)}	N + 11	
N_I und N_{III} und N_H	–	73	73	–	68 ^{b)}	–	A
	–	61	61	–	56 ^{b)}	–	B
	70	73 – x	73 – x	70	68 – x ^{b)}	68	C oder C1
	63	73 – y	73 – y	63	68 – y ^{b)}	61	C2
	70	–	–	70	–	68	D
N_{IV}	–	77	77	80	68	–	A
	–	65	65	68	56	–	B
	74	77 – x	77 – x	80 – x	68 – x	–	C oder C1
	67	77 – y	77 – y	80 – y	68 – y	–	C2
	74	–	–	–	–	–	D
N_V	80	77	77	80	–	–	A
	68	65	65	68	–	–	B
	80 – x	77 – x	77 – x	80 – x	62	–	C oder C1
	80 – y	77 – y	77 – y	80 – y	55	–	C2
	–	–	–	–	62	–	D
Für Systeme B und G $x = 13$ dB, $y = 20$ dB							
Für System I (nur Einkanalton) $x = 10$ dB							
ANMERKUNG 1 x ist der relative Pegel (dB) des ersten Tonträgers (Monokanal), bezogen auf den Bildträger. y ist der relative Pegel (dB) des zweiten Tonträgers (Stereokanal), bezogen auf den Bildträger.							
ANMERKUNG 2 (gilt nur für die VR China) Für die Systeme D-PAL und K-PAL gilt die Tabelle 5 mit der zusätzlichen Addition der Kanäle (M) N – 4 und N + 4, wobei die gleichen Grenzwerte wie für die Kanäle N – 5 und N + 5 und $x = 10$ dB gelten.							
ANMERKUNG 3 $N \pm m$ gibt die Bildträgerfrequenz des abgestimmten Fernsehkanals an, plus oder minus m -mal die Kanalfrequenzbandbreite. Das Prüfsignal sollte bei dieser Frequenz angelegt werden, sofern ein Grenzwert in der Tabelle angegeben ist.							
^{a)} Diese Pegel gelten nur für Fernsehsysteme mit einem Kanalabstand von 8 MHz und einer Zwischenfrequenz (ZF) von 38,9 MHz. Für andere Kanalabstände und Zwischenfrequenzen können unterschiedliche Begrenzungen für Störungen des Bildkanals oder des Lokaloszillators gelten.							
^{b)} Gilt nur für das Hyperband N_H .							

Für die Anwendung dieser Norm muss ein Fernseh-Rundfunkempfänger die zutreffenden Grenzwerte der Tabellen 5, 5a bis 5d und 6 in allen Kanälen, für die er ausgelegt ist, einhalten.

Für Konformitätsprüfungen von Geräten aus der Serienfertigung (siehe [Abschnitt 6](#)) muss ein Fernseh-Rundfunkempfänger in einem Kanal in jedem Band, für das er ausgelegt ist, geprüft werden, wobei der Kanal N verwendet wird, für den die Bildträgerfrequenz der jeweiligen Mittenfrequenz jedes Fernsehbandes am nächsten liegt. Für Europa gilt:

- Kanal N_I in Band I am nächsten zu 55 MHz
- Kanal N_{III} in Band III am nächsten zu 203 MHz
- Kanal N_{IV} in Band IV am nächsten zu 503 MHz
- Kanal N_V in Band V am nächsten zu 743 MHz
- Kanal N_H im Hyperband am nächsten zu 375 MHz

Siehe auch den informativen Anhang H.

Tabelle 5a – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für System L

Nutz- kanal	Fremdsignal im Kanal M				Fremdsignal- Typ
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)				
	$M \leq N - 2$	$N - 1$	$N + 1$	$M \geq N + 2$	
N					
04	68	–	–	–	D
08	71	68	68	71	D
25	75	72	72	75	D
55	75	72	72	75	D
ANMERKUNG Für Kanal N = 04 (f_V = 63,75 MHz) sollte das Fremdsignal nur im Kanal M = 02 (f_V = 55,75 MHz) beaufschlagt werden.					

Für System L ist das Signal D ein amplitudenmoduliertes Signal auf der entsprechenden Bildträgerfrequenz, 1 kHz AM mit Modulationsgrad 80 %. Dieses Signal wird auch in einer zweiten Messung zur Nachbildung des Fremdsignals auf der Tonträgerfrequenz verwendet. Für diesen Fall müssen die in der Tabelle 5a angegebenen Grenzwerte um 5 dB verringert werden.

Tabelle 5b – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für die Systeme D-SECAM, K-SECAM (in der Russischen Föderation verwendet)

Nutzkanal	Fremdsignal im Kanal M						Fremdsignal-Typ
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)						
	M = N – 4	N – 1	N + 1	N + 4	N + 8	N + 9	
N _I	–	73	73	–	–	–	A
(Kanal 2)	–	61	61	–	–	–	B
N _{II}	–	73	73	–	–	–	A
(Kanal 4)	–	61	61	–	–	–	B
N _{III}	–	73	73	–	–	–	A
(Kanal 10)	–	61	61	–	–	–	B
	–	63	–	70	–	–	C
	70	–	73	–	–	68	D
N _{IV}	–	77	77	–	–	68	A
(Kanal 25)	–	65	65	–	–	56	B
	–	67	–	70	66	–	C
	74	–	70	–	–	–	D
N _V	80	77	77	–	–	–	A
(Kanal 55)	68	65	65	–	–	–	B
	–	67	–	70	62	–	C
	–	–	67	–	–	62	D
ANMERKUNG Die in Klammern angegebenen Nutzkanäle sollten für Messungen innerhalb jedes Fernsehbandes verwendet werden.							

Tabelle 5c – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für System PAL D/K (in Zentraleuropa verwendet)

Nutzkanal und Signal	Fremdsignal im Kanal M						Fremdsig- nal-Typ
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)						
	M = N – 4	N – 1	N + 1	N + 4	N + 8	N + 9	
N							
Kanal 3 Signalpegel: 77,25 MHz 70 dB(μ V)	–	73	73	–	–	–	A
	–	61	61	–	–	–	B
	–	–	–	–	–	–	C
	–	–	–	–	–	–	D
Kanal 9 Signalpegel: 199,25 MHz 70 dB(μ V)	–	73	73	–	–	–	A
	–	61	61	–	–	–	B
	–	63	–	70	–	–	C
	70	–	73	–	–	68	D
Kanal 26 Signalpegel: 511,25 MHz 74 dB(μ V)	–	77	77	–	–	68	A
	–	65	65	–	–	56	B
	–	67	–	70	66	–	C
	74	–	70	–	–	–	D
Kanal 55 Signalpegel: 743,25 MHz 74 dB(μ V)	80	77	77	–	–	–	A
	68	65	65	–	–	–	B
	–	67	–	70	62	–	C
	–	–	67	–	–	62	D

Tabelle 5d – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern für System M-NTSC mit einem 58,75-MHz-ZF-Bildträger (in Japan verwendet)

Nutzkanal	Fremdsignal im Kanal M					
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)					Fremdsignal- Typ
	M = N – 2	N – 1	N + 1	N + 2	N + 19	
N						
N_{II}, N_{III}	–	–	60	–	70	A
	–	49	–	–	–	C1
	70	–	–	70	–	D
N_{IV}	–	–	64	–	74	A
	–	53	–	–	–	C1
	70	–	–	74	–	D

ANMERKUNG 1 Nutzsignal: ein genormtes Fernsehsignal mit vertikalem Farbbalken mit frequenzmoduliertem Tonträger, Pegel 70 dB(μ V) in Band II und Band III oder 74 dB(μ V) in Band IV, 1 kHz FM mit 15 kHz Hub.

ANMERKUNG 2 Tonträgerpegel: 64 dB(μ V) in Band II und Band III oder 68 dB(μ V) in Band IV.

ANMERKUNG 3 C1: ein frequenzmoduliertes Signal auf der entsprechenden Tonträgerfrequenz, 1 kHz FM mit 15 kHz Hub.

Für Konformitätsprüfungen von Geräten aus der Serienfertigung (siehe [Abschnitt 6](#)) muss ein Fernseh-Rundfunkempfänger in einem Kanal in jedem Band, für das er ausgelegt ist, geprüft werden, wobei der Kanal N verwendet wird, für den die Bildträgerfrequenz den folgenden Frequenzen am nächsten liegt:

Kanal N_{II} in Band II am nächsten zu 98 MHz

Kanal N_{III} in Band III am nächsten zu 203 MHz

Kanal N_{IV} in Band IV am nächsten zu 623 MHz

Siehe auch den informativen [Anhang H](#).

Tabelle 6 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern

Nutzkanal N	Fremdsignal im Kanal M		
	Frequenz MHz	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)	Fremdsignal-Typ
N_I	26 bis 30	89	E
N_{III}	26 bis 30	104	E

ANMERKUNG 1 Die Grenzwerte für den Nutzkanal N_I gelten auch für den Nutzkanal N_{II} , wenn das Band II für die Systeme D-SECAM und K-SECAM benutzt wird.

ANMERKUNG 2 In Bezug auf das Audio-Nutzsignal siehe [5.3.2.2](#).

Für sämtliche Prüfungen der Eingangs-Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern, die mit einer für den Nutzer leicht bedienbaren „Feinabstimmung“ ausgestattet sind, ist die Verstimmung des Empfangsoszillators (um bis zu ± 250 kHz), bezogen auf seine Nennfrequenz, zugelassen, um die Störbeeinflussung bei Beibehaltung der Bild- und Tonqualität zu verringern.

Tabelle 7 – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Satellitenfernseh-Rundfunkempfängern

Nutzkanal	Fremdsignal im Kanal M				Nutz- und Fremdsignal- Typ
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)				
	N – 2	N – 1	N + 1	N + 2	
$N_{\min} + 3$	70	66	66	70	A1 oder A2 oder A3
N_{mid}	70	66	66	70	
$N_{\max} - 3$	70	66	66	70	

ANMERKUNG 1 $N_{\min}$: unterster Kanal des Empfängers in dem entsprechenden Band.

ANMERKUNG 2 N_{mid} : mittlerer Kanal des Empfängers in dem entsprechenden Band.

ANMERKUNG 3 $N_{\max}$: oberster Kanal des Empfängers in dem entsprechenden Band.

Satellitenfernseh-Rundfunkempfänger müssen das Kriterium für den Ton nach [4.1.1.1](#) und das Kriterium für das Bild nach [4.1.1.2](#) einhalten. Die Fremdsignalpegel sind in Tabelle 7 angegeben.

Für Satellitenfernseh-Rundfunkempfänger sind das Nutz- und das Fremdsignal vom gleichen Typ und haben die gleiche Modulation, wie in [5.3.2.3](#) beschrieben. Die Eigenschaften sind:

- A1: Kanalabstand 29,5 MHz mit einer Hubempfindlichkeit von 16 MHz/V und einer Verwischung von 2 MHz für PAL-Empfänger.
- A2: Kanalabstand 42 MHz mit einer Hubempfindlichkeit von 22 MHz/V und einer Verwischung von 2 MHz für Empfänger, die Breitbandsignale (33 MHz) empfangen können. Signaltyp A2 ist auch für SECAM-Empfänger anzuwenden.
- A3: Kanalabstand 50 MHz mit einer Hubempfindlichkeit von 22,5 MHz/V und einer Verwischung von 2 MHz für PAL-Empfänger, die dieses Breitbandsignal empfangen können.

ANMERKUNG Die Hubempfindlichkeit wird für den Null-dB-Punkt des vorgeschalteten Netzwerkes definiert.

Messungen mit Typ A3 brauchen nicht durchgeführt zu werden, wenn Messungen mit Typ A1 erfolgt sind.

Tabelle 7a – Grenzwerte der Eingangs-Störfestigkeit von Satellitenfernseh-Rundfunkempfängern (in Japan, Korea verwendet)

Nutzkanal	Fremdsignal im Kanal M		Nutz- und Fremdsignal-Typ
	Pegel n_f (an 75 Ω) dB(μ V)		
	N – 2	N + 2	
$N_{\min} + 2$	70	70	B1 oder B2
N_{mid}	70	70	
$N_{\max} - 2$	70	70	

B1: Kanalabstand 19,18 MHz mit einer Hubempfindlichkeit von 17 MHz/V und einer Verwischung von 0,6 MHz für NTSC-Empfänger.

B2: Kanalabstand 19,18 MHz mit einer Hubempfindlichkeit von 17 MHz/V und einer Verwischung von 0,6 MHz für hochauflösende (MUSE-)Empfänger.

4.3.3 Anforderungen an die Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen an den Antenneneingängen

Die Anforderungen an Rundfunkempfänger (einschließlich Autoradios und AM-Rundfunkempfängern), Multifunktions- und Videobandgeräte hinsichtlich der Störfestigkeit gegenüber angelegten asymmetrischen HF-Spannungen sind auf Antenneneingänge und den Frequenzbereich 26 MHz bis 30 MHz beschränkt.

Die Anforderungen gelten für die Geräte in der Betriebsart Empfang.

Empfänger und Multifunktionsgeräte müssen, je nachdem, welche(s) zutreffend sind (ist), das Kriterium für den Ton nach 4.1.1.1 und das Kriterium für das Bild nach 4.1.1.2 für Fremdsignale einhalten, deren Frequenzen und Pegel in der Tabelle 8 für die Anwendung am Antenneneingang festgelegt sind.

Videobandgeräte mit eingebautem Fernseh-Rundfunk-Empfangsteil in der Betriebsart HF-Aufzeichnung müssen das Kriterium für den Ton nach 4.1.1.1 an den Audioausgängen des Gerätes und das Kriterium für das Bild nach 4.1.1.2 auf einem zur Prüfung verwendeten Fernseh-Rundfunkempfänger einhalten, wobei die gleichen Prüfbedingungen wie für Empfänger und Multifunktionsgeräte gelten.

Tabelle 8 – Grenzwerte der Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen an den Antenneneingängen

Frequenz MHz	Pegel dB(μ V) (EMK)
26 bis 30	126
ANMERKUNG 1 Für System L beträgt der Prüfpegel 116 dB(μ V) (EMK) im Frequenzbereich 28 MHz bis 30 MHz.	
ANMERKUNG 2 Im Einklang mit dem Messverfahren wird die Einströmungs-Störfestigkeit (Störfestigkeit gegenüber eingepprägten Strömen) als EMK-Pegel des Fremdsignalgenerators ausgedrückt (Bilder 5 und 6).	

4.3.4 Anforderungen an die Schirmdämpfung

Anforderungen an die Schirmdämpfung gelten für koaxiale Antenneneingänge, sofern vorhanden.

Prüfungen müssen nach 5.5 durchgeführt werden.