

	Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze Deutsche Fassung EN 50083-3:1998	DIN EN 50083-3
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 bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0855 Teil 3
ICS 33.060.40 Ersatz für Ausgabe 1995-06 Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 3: Active wideband equipment for coaxial cable networks; German version EN 50083-3:1998 Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs – Partie 3: Matériels actifs à large bande utilisés dans les réseaux de distribution coaxiale; Version allemande EN 50083-3:1998 Die Europäische Norm EN 50083-3:1998 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50083-3 wurde am 1998-01-01 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50083-3/A1 (VDE 0855 Teil 3/A1):1997-08. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 33 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee TC 209 „Cable networks for television signals, sound signals and interactive services“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) ausgearbeiteten 2. Ausgabe der EN 50083-3:1998.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 735 „Antennen, Antennenanlagen und Verteilanlagen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

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 in dieser Norm zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

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. In der folgenden Konkordanzliste sind bereits die neuen Normnummern angegeben.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50083-1:1993 EN 50083-1/A1:1997 EN 50083-1/A2:1997	–	DIN EN 50083-1 (VDE 0855 Teil 1):1994-03 E DIN EN 50083-1/A1 (VDE 0855 Teil 1/A1):1999-01 DIN EN 50083-1/A2 (VDE 0855 Teil 1/A2):1998-06	VDE 0855 Teil 1 VDE 0855 Teil 1/A1 VDE 0855 Teil 1/A2
EN 50083-2:1995 EN 50083-2/A1:1997	–	DIN EN 50083-2 (VDE 0855 Teil 200):1996-04 DIN EN 50083-2/A1 (VDE 0855 Teil 200/A1):1998-02	VDE 0855 Teil 200 VDE 0855 Teil 200/A1
EN 50083-5:1994	–	DIN EN 50083-5 (VDE 0855 Teil 5):1995-06	VDE 0855 Teil 5
Normen der Reihe HD 323 EN 60068	Normen der Reihe IEC 60068	Normen der Reihe DIN IEC 60068 bzw. DIN EN 60068	–
EN 60529:1991	IEC 60529:1989	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1):1992-11	VDE 0470 Teil 1
HD 243 S12:1995	Normen der Reihe IEC 60417	Normen der Reihe DIN 40101	–
HD 571 S1:1990	IEC 60416:1988	DIN 32830-1:1992-01	–

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juni 1995 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 50083-3:1998 übernommen;
- b) Anhang E ergänzt („Meßfehler aufgrund fehlangepaßter Geräte“).

Frühere Ausgaben

DIN EN 50083-3 (VDE 0855 Teil 3):1995-06

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN 32830-1	Graphische Symbole – Gestaltungsregeln für graphische Symbole an Einrichtungen; Identisch mit ISO 3461-1:1988 und IEC 60416:1988
DIN 40101	Graphische Symbole für Betriebsmittel; Bildzeichen der IEC 60417
DIN EN 50083-1 (VDE 0855 Teil 1)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 1: Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-1:1993
E DIN EN 50083-1/A1 (VDE 0855 Teil 1/A1)	Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale – Teil 1: Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-1:1993/A1:1997
DIN EN 50083-1/A2 (VDE 0855 Teil 1/A2)	Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale – Teil 1: Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-1:1993/A2:1997
DIN EN 50083-2 (VDE 0855 Teil 200)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten; Deutsche Fassung EN 50083-2:1995
DIN EN 50083-2/A1 (VDE 0855 Teil 200/A1)	Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten; Deutsche Fassung EN 50083-2:1995/A1:1997
DIN EN 50083-5 (VDE 0855 Teil 5)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 5: Geräte für Kopfstellen; Deutsche Fassung EN 50083-5:1994
DIN EN 60068	Umweltprüfungen
DIN IEC 60068	Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren
DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code); (IEC 60529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529:1991

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 50083-3

August 1998

ICS 33.060.40

Ersatz für EN 50083-3:1994

Deskriptoren: Fernsehen, Kabelfernsehen, Tonrundfunk, Fernsehrundfunk, Gemeinschaftsantennenanlage, Koaxialkabel, Baueinheit, Meßtechnik, Datenausgabe

Deutsche Fassung

Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste

Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze

Cable networks for television signals,
sound signals and interactive services
Part 3: Active wideband equipment for
coaxial cable networks

Réseaux de distribution par câbles pour signaux
de télévision, signaux de radiodiffusion sonore
et services interactifs
Partie 3: Matériels actifs à large bande utilisés
dans les réseaux de distribution coaxiale

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-01-01 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese 2. Ausgabe der Europäischen Norm wurde durch das Technische Komitee CENELEC TC 209 „Cable networks for television signals, sound signals and interactive services“ erstellt und basiert auf der EN 50083-3:1994 und der 1. Änderung zu EN 50083-3.

Der Text der 1. Änderung wurde von CENELEC am 1998-01-01 angenommen mit der Aufforderung, eine 2. Ausgabe der EN 50083-3 durch Einarbeitung dieser Änderung in die Europäische Norm EN 50083-3:1994 vorzubereiten.

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): 1999-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1999-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C und D normativ, und der Anhang E ist informativ.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
1.1 Allgemeines	4
1.2 Besonderer Anwendungsbereich dieses Teils 3.	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Symbole	7
3.3 Abkürzungen	7
4 Meßverfahren	8
4.1 Lineare Verzerrungen	8
4.2 Nichtlineare Verzerrungen	9
4.3 Sprungcharakteristik von automatischen Verstärkungs- und Schräglagenreglern	17
4.4 Rauschmaß	18
5 Leistungsanforderungen	19
5.1 Allgemeine Anforderungen	19
5.2 Sicherheit	19
5.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	19
5.4 Frequenzbereich	19
5.5 Impedanz und Rückflußdämpfung	19
5.6 Verstärkung	19
5.7 Linearität des Amplitudenfrequenzgangs	19
5.8 Prüfpunkte	19
5.9 Gruppenlaufzeit	20
5.10 Rauschmaß	20
5.11 Nichtlineare Verzerrungen	20
5.12 Automatische Verstärkungs- und Schräglagenregelung	21
5.13 Brummodulation	21
5.14 Netzteil	21
5.15 Umgebungsbedingungen	21
5.16 Kennzeichnungen	21
5.17 Mittlere störungsfreie Zeit (MTBF)	21
Tabellen	22
Bilder	23
Anhang A (normativ) Prüfträger, Pegel und Intermodulationsprodukte	28
Anhang B (normativ) Überprüfung der Prüfgeräte	30
Anhang C (normativ) Frequenzraster	31
Anhang D (normativ) Besondere nationale Bedingungen	32
Anhang E (informativ) Meßfehler aufgrund fehlangepaßter Geräte	33

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Die Normen der Reihe EN 50083 behandeln Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste, einschließlich Geräte, Systeme und Installationen

- für Kopfstellenempfang, Aufbereitung und Verteilung von Fernseh- und Tonsignalen und ihren zugehörigen Datensignalen und
- für Aufbereitung, Übergabe und Übertragung aller Arten von Signalen für interaktive Dienste

unter Nutzung aller anwendbaren Übertragungsmedien.

Alle Arten von Netzen wie

- Kabelfernsehtetze (GGA-Netze),
- GA- und SAT-GA-Netze,
- Einzelempfangsnetze

und jede Art von Geräten, Systemen und Installationen, die in solchen Netzen installiert sind, gehören zu diesem Anwendungsbereich.

Der Umfang dieser Normungsarbeit reicht von den Antennen, speziellen Eingängen von Signalquellen in die Kopf- stelle oder anderen Schnittstellen zum Netz bis hin zur Antennensteckdose oder zum Eingang des Teilnehmer- Endgerätes, sofern keine Antennensteckdose verwendet wird.

Die Normung jeglicher Teilnehmer-Endgeräte (z. B. Tuner, Empfänger, Dekoder, Multimedia-Endgeräte usw.) als auch jeglicher Koaxial- und Lichtwellenleiter-Kabel und deren Armaturen ist ausgeschlossen.

1.2 Besonderer Anwendungsbereich dieses Teils 3

Diese Norm

- gilt für alle in Kabelnetzen eingesetzten Breitbandverstärker,
- deckt den Frequenzbereich von 5 MHz bis 3000 MHz ab,
- gilt für Geräte im Einweg- und Zweiwegbetrieb,
- beschreibt die grundlegenden Meßverfahren für die Betriebskennwerte zur Beurteilung der Leistungsfähig- keit dieser Geräte,
- definiert die von den Herstellern anzugebenden Leistungsdaten,
- legt die einzuhaltenden Mindestleistungsanforderungen für bestimmte Parameter fest.

Verstärker werden in die beiden folgenden Güteklassen eingeteilt:

Klasse 1: Verstärker, die typischerweise für die Kaskadierung vorgesehen sind.

Klasse 2: Verstärker, die typischerweise für den Einsatz in Ein- oder Mehrfamilienhäusern zur Versorgung einer begrenzten Anzahl von Teilnehmeranschlußdosen vorgesehen sind.

Die Praxis hat gezeigt, daß diese beiden Typen die meisten technischen Anforderungen erfüllen, die zur Gewähr- leistung einer Mindestsignalqualität für die Teilnehmer erforderlich sind. Diese Einteilung ist nicht als Forderung zu betrachten, sondern als Information für Anwender und Hersteller über die Mindestqualitätsstandards, die auf das für verschiedene Netzgrößen erforderliche Installationsmaterial anzuwenden sind. Der Systembetreiber muß unter Berücksichtigung der Netzgröße und der örtlichen Gegebenheiten jeweils das geeignete Material auswäh- len, damit bei einem Optimum an Wirtschaftlichkeit die Mindestsignalqualität an der Teilnehmeranschlußdose gewährleistet ist.

Alle Anforderungen und veröffentlichten Daten sind als garantierte Werte innerhalb des angegebenen Frequenz- bereichs und bei widerstandsrichtiger Anpassung zu verstehen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publika- tionen. 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 zu dieser Europäischen Norm nur, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Ände- rungen).

EN 50083		Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste
EN 50083-1	1993	Teil 1: Sicherheitsanforderungen
+ A1	1997	
EN 50083-2	1995	Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten
+ A1	1997	

EN 50083-5	1998	Teil 5: Geräte für Kopfstellen
EN 60068/HD 323	Normenreihe	Umweltprüfungen
EN 60529	1991	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code)
ANMERKUNG: Sicherheitsgrundnorm (IEC 60529:1989).		
HD 243 S12	1995	Graphische Symbole für Betriebsmittel – Bildzeichen der IEC 60417 (IEC 60417:1973 + IEC 60417A:1974 bis IEC 60417M:1994)
HD 571 S1	1990	Graphische Symbole – Gestaltungsregeln für graphische Symbole an Einrichtungen (IEC 60416:1988)

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1.1 Entzerrer: Ein Gerät, das dafür ausgelegt ist, über einen bestimmten Frequenzbereich die durch Zuführungsleitungen oder andere Geräte verursachten Verzerrungen des Amplituden- oder Phasenfrequenzgangs auszugleichen.

ANMERKUNG: Dieses Gerät dient ausschließlich zum Ausgleich linearer Verzerrungen.

3.1.2 Zuführungsleitung: Ein Übertragungsweg innerhalb eines Kabelnetzes. Ein solcher Übertragungsweg kann aus einem Kabel mit metallischen Leitern, einer Glasfaser, einem Hohlleiter oder jeder beliebigen Kombination dieser Medien bestehen. Im erweiterten Sinne wird dieser Begriff auch auf Übertragungswege angewendet, die eine oder mehrere Funkstrecken beinhalten.

3.1.3 Verhältnis in Dezibel: Der mit 10 multiplizierte Logarithmus des Verhältnisses zweier Leistungen P_1 und P_2 , d. h.:

$$10 \lg \frac{P_1}{P_2} \quad (\text{dB})$$

3.1.4 Norm-Bezugsleistung und -spannung: Bei Kabelnetzen beträgt die Norm-Bezugsleistung P_0 1/75 pW.

ANMERKUNG: Dabei handelt es sich um die an einem 75-Ω-Widerstand durch einen Spannungsabfall von 1 μV_{eff} entstehende Verlustleistung.

Die Norm-Bezugsspannung U_0 beträgt 1 μV.

3.1.5 Pegel: Der Pegel einer beliebigen Leistung P_1 ist das in Dezibel ausgedrückte Verhältnis dieser Leistung zur Norm-Bezugsleistung P_0 , d. h.:

$$10 \lg \frac{P_1}{P_0}$$

Der Pegel einer beliebigen Spannung U_1 ist das in Dezibel ausgedrückte Verhältnis dieser Spannung zur Norm-Bezugsspannung U_0 , d. h.:

$$20 \lg \frac{U_1}{U_0}$$

Dieser Pegel darf in Dezibel (bezogen auf 1 μV an 75 Ω) oder in vereinfachter Form in dB (μV) ausgedrückt werden, sofern keine Gefahr der Doppeldeutigkeit besteht.

3.1.6 Dämpfung: Das üblicherweise in Dezibel ausgedrückte Verhältnis zwischen der Eingangsleistung und Ausgangsleistung eines Gerätes oder Systems.

3.1.7 Verstärkung: Das in Dezibel ausgedrückte Verhältnis zwischen Ausgangsleistung und Eingangsleistung.

3.1.8 Amplitudenfrequenzgang: Die über der Frequenz aufgetragene Verstärkung oder Dämpfung eines Gerätes oder Systems.

3.1.9 Schräglage: Der Verstärkungs- oder Dämpfungsunterschied bei zwei festgelegten Frequenzen zwischen zwei beliebigen Punkten innerhalb eines Gerätes oder Systems.

3.1.10 Kreuzmodulation: Die unerwünschte Modulation des Trägers eines Nutzsignals durch die Modulation eines Fremdsignals infolge von Nichtlinearitäten eines Gerätes oder Systems.

3.1.11 Träger-Rausch-Verhältnis: Die in Dezibel ausgedrückte Differenz zwischen dem Bild- oder Tonträgerpegel an einem gegebenen Punkt in einem Gerät oder System und dem Rauschpegel an diesem Punkt (gemessen innerhalb einer für das verwendete Fernseh- oder Tonrundfunksystem geeigneten Bandbreite).

3.1.12 Rauschzahl/Rauschmaß: Rauschzahl und Rauschmaß dienen als Gütewert zur Beschreibung des durch ein aktives Gerät erzeugten Eingangsrauschens.

Die Rauschzahl (F) wird definiert als Verhältnis zwischen dem eingangsseitigen und ausgangsseitigen Träger-Rausch-Verhältnis eines aktiven Geräts. Dabei wird der eingangsseitige Träger als rauschfrei angenommen.

$$F = \frac{C_1/N_1}{C_2/N_2}$$

Dabei ist:

- C_1 die Signalleistung am Eingang;
- C_2 die Signalleistung am Ausgang;
- N_1 die Rauschleistung am Eingang (ideales thermisches Rauschen);
- N_2 die Rauschleistung am Ausgang.

Mit anderen Worten handelt es sich bei der Rauschzahl um das Verhältnis der Rauschleistung am Ausgang eines aktiven Geräts zu derjenigen Rauschleistung, die an demselben Punkt bei einem idealen Gerät anstehen würde, das dem Signal keinen Rauschanteil hinzufügt.

$$F = \frac{N_{2 \text{ real}}}{N_{2 \text{ ideal}}}$$

Die Rauschzahl besitzt keine Einheit. Sie wird häufig als Rauschmaß (englisch „noise figure“, NF) in dB ausgedrückt.

$$NF = 10 \lg F \quad (\text{dB})$$

3.1.13 Ideales thermisches Rauschen: Das in einem Bauteil mit ohmschem Widerstand durch die Wärmebewegung der Elektronen erzeugte Rauschen.

Die bei diesem Vorgang entstehende thermische Leistung wird mit der folgenden Gleichung ermittelt:

$$P = 4 \cdot B \cdot k \cdot T$$

Dabei ist:

- P die Rauschleistung in Watt;
- B die Bandbreite in Hertz;
- k die Boltzmann-Konstante = $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$;
- T die absolute Temperatur in Kelvin.

Daraus folgt:

$$\frac{U^2}{R} = 4 \cdot B \cdot k \cdot T$$

sowie:

$$U = \sqrt{4 \cdot R \cdot B \cdot k \cdot T}$$

Dabei ist:

- U die Rauschspannung;
- R der Widerstand in Ohm.

In der Praxis wird die Quelle üblicherweise mit einer Last entsprechend ihrem internen Widerstandswert abgeschlossen. Die eingangsseitige Rauschspannung beträgt in diesem Fall $U/2$.

3.1.14 Chrominanz/Luminanz-Laufzeitunterschied: Der in Nanosekunden ausgedrückte Laufzeitunterschied zwischen dem Luminanz- und Chrominanzanteil (4,43 MHz) innerhalb eines PAL/SECAM-Fernsehskanals. Es ist der schlechteste Kanal zusammen mit der jeweiligen Frequenz anzugeben.

3.1.15 Widerstandsrichtig angepaßt: Die Anpaßbedingung, bei welcher die Rückflußdämpfung eines Bauteils die Anforderungen nach Tabelle 1 erfüllt.

ANMERKUNG: Durch Fehlanpassung zwischen den Meßgeräten und dem Prüfling können Meßfehler entstehen. Hinweise zur Beurteilung solcher Meßfehler können Anhang E entnommen werden.

3.2 Symbole

Symbol	Begriff	Symbol	Begriff
	Spannungsmeßgerät		Oszilloskop
	abstimmbarer Meßsender		Detektor mit NF-Verstärker
	Prüfling		Einstellbare Wechselspannungsquelle
	Strommeßgerät		Tiefpaßfilter
	Abschwächer		Hochpaßfilter
	Masse		HF-Drossel
	Kondensator		Einstellwiderstand

3.3 Abkürzungen

AC	Wechselstrom
AF	Audiofrequenz
AGC	Automatische Verstärkungsregelung
AM	Amplitudenmodulation
CSO	Composite-Second-Order
CTB	Composite-Triple-Beat
CW	Dauerstrich
DUT	Prüfling
eff	Effektivwert
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
GA	Gemeinschaftsantennenanlage
GGA	Großgemeinschaftsantennenanlage
HF	Hochfrequenz
HP	Hochpaßfilter
IP	Schutzart
LP	Tiefpaßfilter
MTBF	Mittlere störungsfreie Zeit
NF	Niederfrequenz
PAL	Phase Alternating Line
RS	Drehschalter
Sat-GA	Satelliten-Gemeinschaftsantennenanlage
SECAM	Séquentiel couleur à mémoire
SG	Meßsender
TV	Fernsehen
VSWR	Stehwellenverhältnis
XMOD	Kreuzmodulation
ZF	Zwischenfrequenz

ANMERKUNG: Nur die Deutsche Fassung der verwendeten Abkürzungen dieses Teils der EN 50083 ist in diesem Abschnitt erwähnt. Die Englische und die Französische Fassung dieses Teils dürfen andere Abkürzungen verwenden. Für Einzelheiten ist auf 3.3 einer jeden Sprachfassung Bezug zu nehmen.

4 Meßverfahren

In diesem Abschnitt werden die grundlegenden Meßverfahren definiert. Jedes gleichwertige Meßverfahren, durch das die gleiche Genauigkeit gewährleistet wird, darf ebenfalls zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit eingesetzt werden.

Soweit nicht anders angegeben, sind alle Messungen mit 0-dB-Einsteckdämpfungsgliedern und -entzerrern durchzuführen. Es ist die Position der Einsteller anzugeben, die während der Messung verwendet werden.

Der Meßaufbau muß über den festgelegten Frequenzbereich widerstandsgerecht angepaßt sein.

4.1 Lineare Verzerrungen

4.1.1 Rückflußdämpfung

Das nachstehend beschriebene Verfahren dient zur Messung der Rückflußdämpfung an Geräten für den Betriebsfrequenzbereich von 5 MHz bis 3000 MHz.

An allen Eingangs- und Ausgangsanschlüssen des Gerätes muß die Festlegung unter allen Betriebsbedingungen der automatischen oder manuellen Verstärkungsregelung und unter Einsatz jeder beliebigen Kombination von Einsteckentzerrern und -dämpfungsgliedern erfüllt werden.

4.1.1.1 Erforderliche Geräte

- a) Ein Meßsender oder Wobbelgenerator mit Einstellmöglichkeit über den Frequenzbereich der zu prüfenden Geräte.

Es ist dafür Sorge zu tragen, daß das Ausgangssignal des Meßsenders oder Wobbelgenerators keinen hohen Oberwellenanteil besitzt, da hierdurch die Meßgenauigkeit erheblich beeinträchtigt werden kann.

- b) Eine VSWR-Meßbrücke mit eingebautem oder separatem HF-Detektor.

Die Meßgenauigkeit hängt von der Güte der VSWR-Meßbrücke ab, vor allem vom Richtfaktor und der Rückflußdämpfung am Prüfanschluß der Brücke. Bild 2 zeigt als Beispiel die maximale Genauigkeit, die mit Hilfe einer Brücke mit einem Richtfaktor von 46 dB und einer Rückflußdämpfung von 26 dB erreicht werden kann.

- c) Ein Oszilloskop.
- d) Kalibrierte Fehlanpassungen.

4.1.1.2 Anschluß der Geräte

Die Geräte sind wie in Bild 1 anzuschließen.

4.1.1.3 Durchführung der Messung

ANMERKUNG 1: Alle koaxialen Eingangs- und Ausgangsanschlüsse, an denen keine Messung durchgeführt wird, sind mit 75 Ω abzuschließen.

ANMERKUNG 2: Es ist dafür Sorge zu tragen, daß an dem zu messenden Anschluß keine Versorgungsspannung ansteht, da dies zur Beschädigung der Brücke führen kann. Falls eine Sperrschaltung für diese Spannung erforderlich sein sollte, so ist eine Schaltung mit guten Rückflußdämpfungswerten einzusetzen (10 dB besser als die Anforderung dieser Norm).

ANMERKUNG 3: Es sind ausschließlich kalibrierte Steckverbinder, Adapter und Kabel hoher Güte zu verwenden.

Die Messung umfaßt die folgenden Schritte:

- a) Die Geräte wie in Bild 1 anschließen.
- b) Den Ausgangspegel des Meßsenders so einstellen, daß das zu prüfende Gerät nicht übersteuert wird.
- c) Mit den kalibrierten Fehlanpassungen die Oszilloskopanzeige kalibrieren.
- d) Das zu prüfende Gerät wie in Bild 1 anschließen und die Rückflußdämpfung über den festgelegten Frequenzbereich messen.

4.1.2 Linearität des Frequenzgangs

Da die Meßverfahren allgemein bekannt sind, erübrigt sich eine ausführliche Beschreibung der Messung.

Die Messung wird im allgemeinen mit einem 75- Ω -Skalar- oder Vektor-Netzwerkanalysator durchgeführt. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß alle verwendeten Geräte (Steckverbinder, Übergänge, Kabel usw.) widerstandsrichtig angepaßt sind.

4.1.3 Chrominanz/Luminanz-Laufzeitunterschied nur für PAL/SECAM

Es ist das bekannte 20T-Impuls-Meßverfahren, wie in EN 50083-5 beschrieben, zu verwenden.