

	Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste Teil 7: Systemanforderungen Deutsche Fassung EN 50083-7:1996 + Corrigendum:2000 + A1:2000	<u>DIN</u> EN 50083-7
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 0855 Teil 7
ICS 33.060.40 Ersatz für DIN EN 50083-7 (VDE 0855 Teil 7):1997-03 siehe Beginn der Gültigkeit Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 7: System performance; German version EN 50083-7:1996 + Corrigendum:2000 + A1:2000 Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs – Partie 7: Caractéristiques des systèmes; Version allemande EN 50083-7:1996 + Corrigendum:2000 + A1:2000 Die Europäische Norm EN 50083-7:1996 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der ein- gearbeiteten Änderung A1:2000, die von CENELEC getrennt verteilt wurde. Beginn der Gültigkeit Die EN 50083-7 wurde am 1995-11-28 angenommen. Die Änderung A1 wurde am 1999-10-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 50083-7 (VDE 0855 Teil 7):1997-03 noch bis 2002-10-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 735 „Kabelnetze und Antennen für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50083-7/A1 (VDE 0855 Teil 7/A1):1999-05. Die Änderungen A1:2000 sind durch einen senkrechten Strich am Rand markiert. Fortsetzung Seite 2 bis 3 und 64 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Änderungen

Gegenüber der **DIN EN 50083-7 (VDE 0855 Teil 7):1997-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Änderungen A1:2000 mit dem Corrigendum:2000 zur EN 50083-7:1996 wurden eingearbeitet.
- b) Durch das Corrigendum wurde der Titel geändert.
- c) Durch die Änderung A1 wurde die Norm um Festlegungen bezüglich digital modulierter Signale ergänzt, zusätzlich wurden redaktionelle Korrekturen im gesamten Text vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50083-7 (VDE 0855 Teil 7):1997-03

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.

Die in Abschnitt 2 von EN 50083-7 aufgeführten Normen sind in folgende Deutsche Normen übernommen worden:

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50083-1:1993	–	DIN EN 50083-1 (VDE 0855 Teil 1):1994-03	VDE 0855 Teil 1
EN 50083-2:1995	–	DIN EN 50083-2 (VDE 0855 Teil 200):1996-04	VDE 0855 Teil 200
EN 50083-3:1998	–	DIN EN 50083-3 (VDE 0855 Teil 3):1999-05	VDE 0855 Teil 3
EN 50083-4:1998	–	DIN EN 50083-4 (VDE 0855 Teil 4):1999-02	VDE 0855 Teil 4
EN 50083-5:1994	–	DIN EN 50083-5 (VDE 0855 Teil 5):1995-06	VDE 0855 Teil 5
EN 50083-6:1997	–	DIN EN 50083-6 (VDE 0855 Teil 6):1998-06	VDE 0855 Teil 6
Reihe EN 60068	Reihe IEC 60068	Reihe DIN EN 60068-2	–
EN 300421:1997	–	DIN EN 300421:2001-03	–
EN 300429:1998	–	DIN EN 300429:1998-10	–
EN 300473:1997	–	DIN EN 300473:2001-03	–
EN 300744:1999	–	DIN EN 300744:2001-03	–
ETS 300457:1995	–	DIN ETS 300457:1996-06	–
–	IEC-CISPR 60016-1:1993	E DIN VDE 0876-16-1:1998-05	VDE 0875 Teil 16-1

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50083-1 (VDE 0855 Teil 1), Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 1: Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-1:1993

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 50083-3 (VDE 0855 Teil 3), Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Verteilnetze; Deutsche Fassung EN 50083-3:1999

DIN EN 50083-4 (VDE 0855 Teil 4), Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 4: Passive Breitbandgeräte für koaxiale Verteilnetze; Deutsche Fassung EN 50083-4:1999

DIN EN 50083-5 (VDE 0855 Teil 5), Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 5: Geräte für Kopfstellen; Deutsche Fassung EN 50083-5:1993

DIN EN 50083-6 (VDE 0855 Teil 6), Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 6: Optische Geräte; Deutsche Fassung EN 50083-6:1998

Normenreihe DIN EN 60068, Umweltprüfungen

DIN EN 300421, Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton- und Datendienste – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für Dienste über Satellit bei 11/12 GHz; Deutsche Fassung ETS 300421:1995

DIN EN 300429, Digitaler Fernsehroundfunk (DVB); Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation bei Kabelsystemen; Deutsche Fassung EN 300429:1998

DIN EN 300473, Digitaler Fernsehroundfunk (DVB); Verteilung über Gemeinschaftsantennenanlage (SMATV); Englische Fassung EN 300473:1997

DIN EN 300744, Digitaler Fernsehroundfunk (DVB); Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für das digitale terrestrische Fernsehen; Englische Fassung EN 300744:1999

DIN ETS 300457, Satelliten-Erdfunkstellen und -systeme (SES) – Prüfverfahren für Satelliten-Fernsehempfangsanlagen (TVRO) in den Frequenzbändern 11/12 GHz; Deutsche Fassung EN 300457:1996

E DIN VDE 0876 Teil 16-1, Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegungen der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit (IEC-CISPR 60016-1:1993)

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste

Teil 7: Systemanforderungen
(enthält Änderung A1:2000)

Cable networks for television signals,
sound signals and interactive services
Part 7: System performance
(includes amendment A1:2000)

Réseaux de distribution par câbles pour
signaux de télévision, signaux de
radiodiffusion sonore et services interactifs
Partie 7: Caractéristiques des systèmes
(inclut l'amendement A1:2000)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1995-11-28 angenommen. Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN 50083-7:1996; sie 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 109 „Kabelverteilsysteme für Fernseh- und Tonsignale“ ausgearbeitet.

Nach Ablehnung im Rahmen des im September 1993 eingeleiteten einstufigen Annahmeverfahrens wurde ein überarbeiteter Entwurf der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1995-11-28 als EN 50083-7 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): 1996-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-09-01

Vorwort der Änderung A1^{N1)}

Diese Änderung wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 209 „Kabelnetze für für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste“ erstellt.

Der Text des Entwurfs wurde dem einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 1999-10-01 als Änderung A1 zu EN 50083-7:1996 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-10-01

N1) Nationale Fußnote: Die eingearbeiteten Änderungen sind durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand markiert.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort der A1	2
1 Anwendungsbereich	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Besonderer Anwendungsbereich dieses Teils 7	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole	12
3.3 Abkürzungen und Formelzeichen	13
4 Messverfahren	14
4.1 Entkopplung zwischen Antennensteckdosen	14
4.2 Frequenzgang innerhalb eines Kanals	15
4.3 Chrominanz-Luminanz-Verstärkungs- und Laufzeitdifferenzen	16
4.4 Nichtlineare Verzerrung	17
4.5 Träger-Rausch-Verhältnis (C/N)	24
4.6 Echostörungen	26
4.7 Signalpegel von Fernseh- und frequenzmodulierten Tonrundfunksignalen	26
4.8 Datenecho-Kennwert und Datenlaufzeitdifferenz	27
4.9 Störung in frequenzmodulierten Tonrundfunkkanälen	27
4.10 Signalpegel von digital modulierten Signalen	27
4.11 Signal-Rausch-Verhältnis (S/N) von modulierten Signalen	28
5 Leistungsanforderungen	29
5.1 Impedanz	30
5.2 Trägerpegel an Antennensteckdosen	30
5.3 Entkopplung zwischen Antennensteckdosen	31
5.4 Frequenzgang innerhalb eines Fernsehkanals an einer beliebigen Antennensteckdose für PAL- und SECAM-Signale	31
5.5 Langzeit-Frequenzstabilität von verteilten Trägersignalen an einer beliebigen Antennensteckdose	32
5.6 Weißes Rauschen	32
5.7 Störungen in Fernsehkanälen	33
5.8 Anforderungen an das Videobasisband	33
5.9 Brummodulation von Trägern in Fernsehkanälen	34
5.10 FM-Tonrundfunk: Zusätzliche Leistungsanforderungen	34
5.11 NICAM-Leistungsfähigkeit	34
Bilder 1 bis 25	34
Anhang A (normativ) Kalibrieren des Modulationsgrades	48
A.1 Erforderliche Messgeräte	48
A.2 Messanordnung	48
A.3 Kalibrierverfahren	48
Anhang B (normativ) Erforderliche Messgeräte – Zusätzliche Messeinrichtungen	49
B.1 Messempfänger-Vorverstärker	49
B.2 Messempfänger-EingangsfILTER	49

Anhang C (normativ) Vorprüfungen der Messgeräte zur Messung des Träger-Rausch-Verhältnisses (C/M)	50
C.1 Rauschen	50
C.2 Intermodulation	50
C.3 Übersteuerung	50
Anhang D (normativ) Korrekturfaktoren	51
D.1 Pegelkorrekturfaktor C_m	51
D.2 Bandbreiten-Korrekturfaktor C_b	51
Anhang E (normativ) Kalibrierung des Messempfängers	52
Rauschbandbreite B_m	52
Anhang F (normativ) Literaturhinweise	53
Anhang G (informativ) A-Abweichungen	54
Anhang H (normativ) Korrekturfaktoren für Rauschstörungen	60
H.1 Messung des Signalpegels	60
H.2 Messung des Rauschpegels	60
Anhang J (informativ) Digitale Signalpegel und Bandbreiten	62
J.1 HF/ZF-Leistung („Träger“)	62
J.2 Bandbreite eines digitalen Signals	62
Anhang K (informativ) Leistungsdichte-Verfahren	64

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

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

- Kopfstellenempfang, Aufbereitung und Verteilung von Fernseh- und Tonsignalen und ihren zugehörigen Datensignalen sowie
- für Aufbereitung, Übergabe und Übertragung aller Arten von Signalen für interaktive Dienste unter Nutzung aller anwendbaren Übertragungsmedien.

Zu diesem Anwendungsbereich gehören alle Netzarten wie

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

und jede Art von Geräten, Systemen und Installationen, die in solchen Netzen installiert sind.

Der Umfang dieser Normen reicht von den Antennen, speziellen Eingängen von Signalquellen in die Kopfstelle oder anderen Schnittstellen zum Netz bis hin zur Antennensteckdose oder zum Eingang des jeweiligen Teilnehmerendgeräts, sofern keine Antennensteckdose verwendet wird.

Die Normung sowohl jeglicher Teilnehmerendgeräte (d.h. Tuner, Empfänger, Decoder, Multimedia-Endgeräte usw.) als auch jeglicher Koaxial- und Lichtwellenleiter-Kabel und deren Armaturen ist ausgeschlossen.

1.2 Besonderer Anwendungsbereich dieses Teils 7

Die Norm gilt für alle Kabelnetze mit koaxialem Kabelausgang und die vorwiegend für Ton- und Fernsehsignale im Frequenzbereich zwischen 30 MHz und 2 150 MHz vorgesehen sind.

Mit dieser Norm werden die grundlegenden Messverfahren für die Betriebskennwerte von Kabelnetzen mit koaxialem Kabelausgang festgelegt, um sowohl die Leistung als auch die Leistungsgrenzen solcher Netze bewerten zu können.

Alle Forderungen beziehen sich auf die Grenzwerte, die zwischen dem Eingang/den Eingängen zur Kopfstelle/den Kopfstellen und einer beliebigen Antennensteckdose erreicht werden müssen, wenn diese mit einem Widerstand abgeschlossen wurden, der, sofern nicht anders festgelegt, der Nennimpedanz entspricht. Werden keine Antennensteckdosen benutzt, gilt dies für das Teilnehmerende der Teilnehmeranschlussleitung.

ANMERKUNG 1 Die in dieser Norm beschriebenen Messverfahren sind als grundlegend anzusehen. Andere, gleichwertige Verfahren sind zulässig, sofern sie mindestens die gleiche Genauigkeit garantieren.

ANMERKUNG 2 Möchte der Betreiber das System in mehrere Systemteile aufgliedern, sollte die Summe der Güteverluste die im Folgenden angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

ANMERKUNG 3 Eine Erweiterung des Frequenzbereichs auf 5 MHz bis 3 000 MHz ist für zukünftige Arbeiten in Beratung.

ANMERKUNG 4 Eine Beschreibung der Systemanforderungen für Rückkanäle sowie für spezielle Messverfahren zur Benutzung von Rückkanälen in Kabelnetzen enthält [EN 50083-10](#).

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).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

EN 50083 Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste

[EN 50083-2](#) 1995 Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten
[+ A1](#) 1997

[EN 50083-3](#) 1998 Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze

[EN 50083-4](#) 1998 Teil 4: Passive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze

[EN 50083-5](#) 2000*) Teil 5: Geräte für Kopfstellen

[EN 50083-6](#) 1997 Teil 6: Optische Geräte

[EN 50083-10](#) 1999 Teil 10: Rückkanal-Systemanforderungen

*) zu veröffentlichen

EN 60068/ Reihe HD 323		Umweltprüfungen
EN 300421 V 1.2.1	1997	Digitaler Fernsehrundfunk (DVB); Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für Dienste über Satellit bei 11/12 GHz
EN 300429 V 1.2.1	1998	Digitaler Fernsehrundfunk (DVB); Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation bei Kabelsystemen
EN 300473 V 1.1.2	1997	Digitaler Fernsehrundfunk (DVB); Verteilung über Gemeinschaftsantennenanlage (SMATV)
EN 300744 V 1.2.1	1999	Digitaler Fernsehrundfunk (DVB); Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für das digitale terrestrische Fernsehen (DVB-T)
ETS 300158 ed. 1	1992	Satellite Earth Stations (SES); Television Receive Only (TVRO) Satellite Earth Stations operating in the 11/12 GHz FSS bands
ETS 300249 ed. 1	1993	Satellite Earth Stations (SES); Television Receive Only (TVRO) Satellite Earth Stations operating in the 12 GHz BSS band
ETS 300457 ed. 1	1995	Satelliten-Erdfunkstellen und -systeme (SES); Prüfverfahren für Satelliten-Fernsehempfangsanlagen (TVRO) in den Frequenzbandbändern 11/12 GHz
IEC 60050 (713) ^{N1)}	1998	International Electrotechnical Vocabulary – Part 713: Radiocommunications: transmitters, receivers, networks and operation
CISPR 16-1 ^{N2)}	1993	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Es werden die im folgenden Text verwendeten Begriffe hier definiert, soweit sie nicht in IEC 60050 (713) enthalten sind.

3.1.1

Kopfstelle

Einrichtung, die zwischen Empfangsantennen oder andere Signalquellen und das übrige Kabelverteilsystem geschaltet wird, um die zu verteilenden Signale aufzubereiten

ANMERKUNG Die Kopfstelle kann z. B. Antennenverstärker, Frequenzumsetzer, Combiner, Frequenzweichen und Signalgeneratoren enthalten.

3.1.2

Ortskopfstelle

Kopfstelle, die direkt mit den Streckenkabeln des Systems oder an eine kurze Zubringerverbindung als Ersatz für ein Streckenkabel verbunden wird

3.1.3

Zentralkopfstelle

Kopfstelle zur Speisung des gesamten Verteilnetzes im Versorgungsgebiet

3.1.4

Abgesetzte Kopfstelle

Kopfstelle, von der aus Signale über eine terrestrische Weitverkehrsverbindung an eine Ortskopfstelle übertragen werden

3.1.5

Abzweigpunkt

Punkt, an dem die Signale der Strecke in die Linie und/oder den Stamm eingespeist werden

ANMERKUNG In einigen Fällen kann ein Abzweigpunkt direkt mit der Kopfstelle verbunden sein.

N1) Nationale Fußnote: Die englische und französische Fassung zitiert hier die zurückgezogene Vorgängerausgabe IEC 60050(60).

N2) Nationale Fußnote: IEC-CISPR 60016-1:1993.

3.1.6

Übertragungsleitung

Übertragungsweg, der Teil eines Kabelverteilsystems ist. Er kann aus einem metallischen Kabel, einem Lichtwellenleiter, einem Hohlleiter oder einer beliebigen Kombination von diesen bestehen. Die Benennung wird im weiteren Sinne auch für Wege mit einer oder mehreren Funkstrecken verwendet

3.1.7

Hauptstrecke

Übertragungsweg, der nur Kopfstellen untereinander oder eine Kopfstelle mit dem ersten Abzweigpunkt verbindet

3.1.8

Strecke

Übertragungsweg zur Übertragung von Signalen zwischen einer Kopfstelle und einem Abzweigpunkt oder zwischen Abzweigpunkten

3.1.9

Linie

Übertragungsweg zur Verbindung eines Abzweigpunktes mit Stämmen

3.1.10

Stamm

Übertragungsweg, an den Verteiler, Abzweiger für einen Teilnehmer oder Durchgangs-Antennensteckdosen angeschlossen werden

3.1.11

Teilnehmeranschlussleitung

Leitung, die einen Teilnehmerabzweiger mit einer Antennensteckdose oder, falls diese nicht vorhanden ist, direkt mit dem Teilnehmergerät verbindet

ANMERKUNG Eine Teilnehmeranschlussleitung kann Filter und Symmetriertransformatoren enthalten.

3.1.12

Antennenverstärker

Verstärker (vorwiegend rauscharm), der zugeordnet zur Antenne mit dieser verbunden ist

3.1.13

Streckenverstärker

Verstärker zum Ausgleichen der Streckendämpfung

3.1.14

Abzweigverstärker

3.1.14.1 Verstärker in einer Strecke für die Speisung eines Abzweigpunktes

3.1.14.2 Verstärker in einer Linie für die Speisung einer oder mehrerer Linien oder Stämme

3.1.15

Strecken-Abzweigverstärker

Verstärker zum Ausgleich der Streckendämpfung und zum gleichzeitigen Speisen eines Abzweigpunktes

3.1.16

Verteilerverstärker

Verstärker, der eine oder mehrere Linien oder Stämme speist

ANMERKUNG Diese allgemeine Bezeichnung umfasst Linien- und Stammverstärker.

3.1.17

Linienverstärker

Verstärker zum Ausgleich der Liniendämpfung

3.1.18

Stammverstärker

Verstärker zum Ausgleich der Stammdämpfung

3.1.19

Verstärker mit automatischer Pegelregelung

Verstärker, der den oder die Signalausgangspegel automatisch regelt

ANMERKUNG Dies kann erreicht werden, indem die Verstärkung oder der Frequenzgang der Verstärkung oder beides geregelt werden durch:

- einen oder mehrere Pilotträger;
- einen Temperaturfühler;
- eine Fernsteuerung.

3.1.20 Frequenzumsetzer

Einrichtung zur Änderung der Trägerfrequenz eines oder mehrerer Signale

3.1.21 Zusammenschaltnetzwerk

Einrichtung, in der die an zwei oder mehr Eingängen ankommenden Signale auf einen Ausgang geführt werden

ANMERKUNG Einige Ausführungen dieser Einrichtung können in der umgekehrten Richtung als Verteiler verwendet werden.

3.1.22 Auftrennweiche

Einrichtung, in der die Signalenergie, die ein bestimmtes Frequenzband umfasst, am Eingang zwischen zwei oder mehreren Ausgängen aufgeteilt wird, die jeweils einen Teil dieses Frequenzbandes umfassen

ANMERKUNG 1 Zum Beispiel ist ein Diplexer eine Weiche mit zwei Ausgängen.

ANMERKUNG 2 Einige Arten dieser Einrichtungen können in umgekehrter Richtung zur Zusammenschaltung verwendet werden.

3.1.23 Verteiler (Stammeinheit)

Einrichtung, in der die Signalleistung am Eingang gleichmäßig oder ungleichmäßig auf zwei oder mehr Ausgänge verteilt wird

ANMERKUNG Einige Ausführungen dieser Einrichtungen können in der umgekehrten Richtung zur Zusammenfassung der Signalenergie verwendet werden.

3.1.24 Richtkoppler

Verteiler, in dem die Dämpfung zwischen zwei beliebigen Ausgängen die Summe der Dämpfungen zwischen dem Eingang und jedem der Ausgänge überschreitet

3.1.25 Entzerrer

Einrichtung, mit der innerhalb eines bestimmten Frequenzbereiches die durch den Übertragungsweg oder die Geräte verursachte Amplituden- oder Phasenverzerrung ausgeglichen werden kann

ANMERKUNG Mit dieser Einrichtung können nur lineare Verzerrungen ausgeglichen werden.

3.1.26 Teilnehmerabzweiger

Einrichtung zum Anschließen einer Teilnehmeranschlussleitung an einen Stamm

3.1.27 Antennensteckdose

Einrichtung zum Verbinden einer Teilnehmeranschlussleitung mit einem Empfängeranschlusskabel

3.1.28 Durchgangs-Antennensteckdose

Einrichtung, durch die der Stamm durchgeschleift wird und an die ein Empfängeranschlusskabel ohne Verwendung einer Teilnehmeranschlussleitung angeschlossen wird

3.1.29 Empfängeranschlusskabel

Kabel, das die Antennensteckdose mit dem Teilnehmergerät verbindet

ANMERKUNG Es kann Filter und Symmetriertransformatoren zusätzlich zum Kabel enthalten.

3.1.30 Signalwandler

Einrichtung, die in einem Kabelverteilsystem für Fernsehsignale das Eingangssignal (hinsichtlich seiner HF-Struktur) bei nicht entsprechendem CCIR-System umwandelt, um Übereinstimmung mit dem gegebenen CCIR-System zu erzielen, ohne die Kennwerte des Basisbandes zu ändern

3.1.31 Verhältnis in Dezibel

Zehnfacher Logarithmus zur Basis 10 des Verhältnisses zweier Leistungen P_1 und P_2 , d. h.:

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

ANMERKUNG Auch Spannungen lassen sich als Verhältnis in Dezibel ausdrücken:

$$20 \lg \frac{U_1}{U_2} \text{ (dB)}$$

3.1.32 Norm-Bezugsleistung P_0

in Kabelverteilsystemen ist die Norm-Bezugsleistung 1/75 pW

ANMERKUNG Das ist die Leistung, die an einem Widerstand von 75 Ω einen Spannungsabfall von $U_{\text{eff}} = 1 \mu\text{V}$ erzeugt.

3.1.33 Pegel

in Dezibel ausgedrücktes Verhältnis einer beliebigen Leistung P_1 zur Norm-Bezugsleistung P_0 , d. h.:

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

in Dezibel ausgedrücktes Verhältnis einer beliebigen Spannung U_1 zur Norm-Bezugsspannung U_0 , d. h.:

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

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

3.1.34 Dämpfung

Dämpfung eines Gerätes oder eines Systems ist das Verhältnis der Eingangs- zur Ausgangsleistung, üblicherweise ausgedrückt in Dezibel

3.1.35 Verstärkung

Verstärkung eines Gerätes oder eines Systems ist das Verhältnis der Ausgangs- zur Eingangsleistung, üblicherweise ausgedrückt in Dezibel

3.1.36 Automatische Verstärkungsregelung (AGC)

automatische Regelung einer Einrichtung mit dem Ziel, den Signalausgangspegel konstant zu halten, wobei das zu regelnde Signal als Steuersignal für die Regelung benutzt wird

3.1.37 Amplitudenfrequenzgang

Verstärkung oder Dämpfung eines Gerätes oder Systems als Funktion der Frequenz

3.1.38 Schräglage

Verstärkungs- oder Dämpfungsunterschied bei zwei festgelegten Frequenzen zwischen zwei beliebigen Punkten des Systems

3.1.39

Pegelschräglage

an einem beliebigen Punkt des Systems zwischen festgelegten Signalen absichtlich hervorgerufener Pegelunterschied. Wenn ganze Gruppen von Signalen mit unterschiedlichen Pegeln übertragen werden, dann spricht man von Gruppenschräglage

3.1.40

Bild-Übersprechen

Auswirkung des unerwünschten Übertragens von einem oder mehreren Fernsehsignalen von anderen Signalwegen auf das Fernseh-Nutzsignal

3.1.41

Kreuzmodulation

unerwünschte Modulation des Trägers eines Nutzsignals durch die Modulation eines anderen Signals als Folge von Nichtlinearitäten des Gerätes oder Systems

3.1.42

Intermodulation

Prozess, bei dem die Nichtlinearität des Gerätes in einem System Ausgangssignale (genannt Intermodulationsprodukte) bei Frequenzen produziert, die Linearkombinationen der Frequenzen der Eingangssignale sind

3.1.43

Träger-Intermodulations-Verhältnis

in Dezibel ausgedrücktes Verhältnis des Trägerpegels an einem festgelegten Punkt in einem Gerät oder einem System zum Pegel eines festgelegten Intermodulationsproduktes oder einer Kombination dieser Produkte

3.1.44

Träger-Rausch-Verhältnis

in Dezibel ausgedrücktes Verhältnis des Bild- oder Tonträgerpegels an einem festgelegten Punkt in einem Gerät oder einem System und dem Rauschpegel am gleichen Punkt (gemessen innerhalb einer Bandbreite entsprechend dem benutzten Fernseh- oder Tonrundfunksystem)

3.1.45

Entkopplung

Dämpfung zwischen zwei festgelegten Antennensteckdosen bei einer beliebigen Frequenz innerhalb des zu messenden Systems. Für eine jegliche Anlage wird hierfür immer der Mindestwert innerhalb festgelegter Frequenzgrenzen angegeben

3.1.46

Echo-Kennwert E für PAL und SECAM

Ergebnis einer Systemprüfung mit einem $2T\text{-sin}^2$ -Impuls (nach CCIR-Empfehlung 473 [1]^{N3}) und 567 [2]) unter Benutzung einer Begrenzungslinie in einem festgelegten Raster (z. B. Bild 25) derart, dass alle Teile des empfangenen Impulses innerhalb dieser Linie liegen

ANMERKUNG Zweck der Rasterdarstellung ist es, sicherzustellen, dass die subjektive Wahrnehmung einer Echostörung mit dem Kennwert $E\%$ die gleiche ist wie die einer einzelnen Echostörung mit einer Verschiebung größer als $12 T$ von $(E/2)\%$, bezogen auf die Maximalhöhe des Prüfimpulses.

3.1.47

Frequenzbezeichnungen

für Kabelverteilsysteme (umfasst ein VHF-System z. B. den Frequenzbereich von 30 MHz bis 300 MHz) müssen die Frequenzbezeichnungen und Abkürzungen der IEC-Publikation 60050 (713) „International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 60: Radiocommunications (60-02-020)“ verwendet werden

3.1.48

Widerstandsrichtig angepasst

Anpassbedingung, bei der die Rückflusssdämpfung des Gerätes die Anforderungen der **Tabelle 1 aus EN 50083-3** erfüllt

3.1.49

Festlegungen für digitalen Tonrundfunk

in Beratung

N3) Ziffern in eckigen Klammern beziehen sich auf [Anhang F](#) (Literaturhinweise)

3.1.50
Festlegungen für die Rückwege
in Beratung

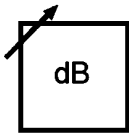
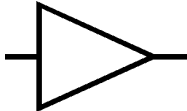
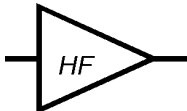
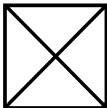
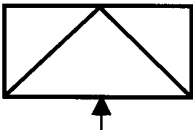
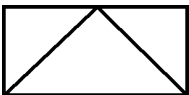
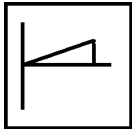
3.1.51
Definitionen für Satellitenrundfunk

| siehe entsprechend ETS 300158, ETS 300249 und ETS 300457, in Beratung

3.1.52
Festlegungen für verschlüsselte (codierte) Signale
in Beratung

3.1.53
Festlegungen für Videotext
in Beratung

3.2 Symbole

Symbol	Begriff	Symbol	Begriff
	Dämpfungsglied		einstellbares Dämpfungsglied
	Sinusgenerator		Tiefpassfilter
	Bandpassfilter		einstellbares Bandpassfilter
	Verstärker		HF-Verstärker
	Oszilloskop		Mischer
	Modulator		Demodulator
	HF-Drossel		Widerstand
	Detektor		

3.3 Abkürzungen und Formelzeichen

α	Roll-Off-Faktor
AGC	Automatische Verstärkungsregelung
ALC	Automatische Pegelregelung
AM	Amplitudenmodulation
B_W	Bandbreite
B_{Wocc}	Bandbreite, belegt
$B_{WRauschen}$	Rauschbandbreite
C/N	Träger-Rausch-Verhältnis
COFDM	codierter orthogonaler Frequenzmultiplex
D	Differenz
DAB	Digitaler Tonrundfunk
DSR	Digitaler Satellitentonrundfunk
DVB	Digitaler Fernsehrundfunk
DVB-C	Digitaler Fernsehrundfunk – Kabel
DVB-S	Digitaler Fernsehrundfunk – Satellit
DVB-T	Digitaler Fernsehrundfunk – terrestrisch
EN	Europäische Norm
ETS	Europäische Telekommunikationsnorm
$f_{ABSTAND}$	Frequenzraster bei DVB
f_c	Trägerfrequenz
FDM	Frequenzmultiplex
FM	Frequenzmodulation
f_s	Symbolrate
HF	Hochfrequenz
ITS	Prüfzeilensignal
K	Korrekturfaktor
L	Pegel
L_S	Signalpegel
N	Rauschpegel
N_{eq}	Rauschpegel der Messeinrichtung
NF	Niederfrequenz
NICAM	Near-Instantaneously Companded Audio Multiplex
N_m	Rauschpegel, gemessen
PAL	Phase Alternation Line
P_d	Leistungsdichte
QAM	Quadratur-Amplitudenmodulation
QPSK	Quadratur-Phasenumtastung
RSB	Restseitenband
R_{SBW}	Auflösungsbandbreite
S	(maximaler) Signalpegel
S/N	Signal-Rausch-Verhältnis
SECAM	Séquentiel Couleur A Mémoire
SHF	superhohe Frequenz
S_m	Signalpegel, gemessen
TV	Fernsehen
ZF	Zwischenfrequenz

ANMERKUNG In diesem Abschnitt sind nur die in der deutschen Fassung dieses Teils der EN 50083 verwendeten Abkürzungen angegeben. Die englische und französische Fassung von diesem Teil können andere Abkürzungen verwenden. Zu Einzelheiten siehe 3.3 der jeweiligen Sprachfassungen.

4 Messverfahren

4.1 Entkopplung zwischen Antennensteckdosen

Allgemeines

Das beschriebene Verfahren gilt auch für die entfernten Enden der Teilnehmeranschlussleitung, wenn keine Antennensteckdosen verwendet werden. Die Entkopplung wird üblicherweise gemessen zwischen:

- a) Antennensteckdosen, die an benachbarte Teilnehmerabzweiger angeschlossen sind;
- b) Antennensteckdosen, die an denselben Mehrfach-Teilnehmer-Abzweiger angeschlossen sind;
- c) benachbarten Durchgangs-Antennensteckdosen.

4.1.1 Erforderliche Messgeräte

Die Messanordnung muss angepasst sein.

ANMERKUNG 1 „Breitband“ bedeutet hier von ausreichender Bandbreite, um den gesamten Frequenzbereich des zu prüfenden Systems zu erfassen.

ANMERKUNG 2 Manche Wobbelgeneratoren können einen angepassten Breitbanddetektor enthalten.

4.1.1.1 Ein Wobbelgenerator mit einem Frequenzbereich oder Frequenzbereichen, der (die) für das zu untersuchende System geeignet ist (sind), ausgerüstet mit Frequenzmarken.

4.1.1.2 Ein Breitbanddetektor als Abschluss.

4.1.1.3 Ein einstellbares Dämpfungsglied, das in Stufen von nicht mehr als 1 dB bis zu einem Wert regelbar ist, der größer ist als die zu messende maximale Entkopplung.

4.1.1.4 Ein Breitbandverstärker mit ausreichender Verstärkung, um den Signalpegel an der Antennensteckdose auf einen für den Betrieb des Demodulators geeigneten Pegel anzuheben.

4.1.1.5 Ein Oszilloskop oder eine andere Anzeigeeinheit, die für den Betrieb mit dem Wobbelgenerator geeignet ist.

4.1.1.6 Ein geeignetes Koaxialkabel von ausreichender Länge, das von einer Antennensteckdose zu einer im Kabelverteilsystem benachbarten Antennensteckdose reicht.

4.1.2 Messanordnung

Die Geräte müssen entsprechend [Bild 1](#) angeschlossen werden.

4.1.3 Durchführung der Messung

4.1.3.1 Mit dem Messaufbau entsprechend [Bild 1a](#) ist das einstellbare Dämpfungsglied auf einen Wert einzustellen, der etwas größer als der Maximalwert der bei der Messung erwarteten Entkopplung ist.

Dieser Wert a_1 ist festzuhalten.

4.1.3.2 Der Ausgangspegel des Wobbelgenerators ist so einzustellen, dass der Pegel am Verstärkereingang ungefähr gleich dem an der Antennensteckdose ist.

4.1.3.3 Die Verstärkungsregler von Oszilloskop und Verstärker sind so einzustellen, dass eine Anzeige erscheint. Die Amplitude der Anzeige in dem gemessenen Frequenzbereich ist festzuhalten.

4.1.3.4 Von dem zu prüfenden Abschnitt sind die Signale fernzuhalten, die normalerweise in dem System verteilt werden, wobei die korrekten Anpassungsbedingungen einzuhalten sind. Das Gerät wird entsprechend [Bild 1b](#) angeschlossen. Es ist zu beachten, dass der Ausgang des Wobbelgenerators an die „nahe liegende“ Antennensteckdose angeschlossen wird und lange Kabel (siehe 4.1.1.6) zum Anschluss an die „entfernte“ Antennensteckdose verwendet werden.

4.1.3.5 Die Einstellung des Dämpfungsgliedes ist zu verringern, bis die Anzeigespitze gerade die Amplitude erreicht wie die in 4.1.3.3 für die Frequenz festgehaltene, bei der die Spitze auftritt.

Der neue Wert a_2 ist festzuhalten.

4.1.3.6 Die Entkopplung ergibt sich aus $a_1 - a_2$.

4.1.3.7 Sind die Antennensteckdosen mit zwei Auslässen ausgeführt, z. B. für TV- und Tonrundfunk, sollte die Entkopplung bei den geeigneten Frequenzen zwischen einem Auslass, z. B. TV, der „nahe gelegenen“ Antennensteckdose und dem anderen Auslass, z. B. Tonrundfunk, der „entferntesten“ Antennensteckdose und umgekehrt ebenfalls gemessen werden. In diesen Fällen wird es notwendig, auch die Entkopplung zu messen, wenn sich die nichtbenutzten Auslässe sowohl im abgeschlossenen Zustand als auch im Leerlauf befinden. Die Messbedingungen sollten bei der tabellarischen Erfassung der Ergebnisse angegeben werden. Werden nichtbenutzte Auslässe abgeschlossen, so muss der Abschlusswiderstand 75 Ω betragen.

4.1.3.8 Wenn die Messung innerhalb einer Anzahl diskreter Frequenzbänder durchgeführt wird, ist das niedrigste Messergebnis als Entkopplung zwischen den zwei zu überprüfenden Antennensteckdosen anzusehen.

4.2 Frequenzgang innerhalb eines Kanals

Allgemeines

Das beschriebene Verfahren ist für die Messung des Frequenzganges von Kabelverteilsystemen im Frequenzbereich eines einzelnen Kanals zwischen zwei festgelegten Punkten innerhalb des Systems anwendbar.

Wenn jedoch Eingangssignale des Systems im Basisband empfangen werden oder in das Basisband demoduliert und anschließend auf eine Trägerfrequenz des Systems moduliert werden, dann darf der Frequenzgang eines Demodulators oder Modulators nicht in die Messung einfließen. Wenn es erforderlich ist, die Kennwerte dieser Geräte mit einzubeziehen, muss eine gesonderte Bewertung mit für diese Geräte geeigneter Messtechnik durchgeführt werden.

Wenn das System zwischen Antenneneingang und Antennensteckdose, an der die Messungen durchgeführt werden, frequenzumsetzende Einrichtungen enthält, muss die Kalibrierung des Messaufbaus (wie erläutert in 4.2.3.1 bis 4.2.3.7) bei den Ausgangsfrequenzen durchgeführt werden, wobei zuerst überprüft wird, ob der Ausgang des Wobbelgenerators auch im Eingangskanal einen linearen Frequenzgang hat.

4.2.1 Erforderliche Messgeräte

Die Prüfanordnung muss angepasst sein.

- 4.2.1.1 Ein Wobbelgenerator.
- 4.2.1.2 HF-Detektor als Abschluss.
- 4.2.1.3 Zwei einstellbare Dämpfungsglieder.
- 4.2.1.4 Ein Verstärker.
- 4.2.1.5 Ein Zweistrahloszilloskop.
- 4.2.1.6 Ein Signalgenerator mit großem Ausgangspegel (mindestens 300 mV_{eff}, abgeschlossen) mit bekannter Frequenzkalibrierung im Frequenzbereich des zu prüfenden Kanals.
- 4.2.1.7 Ein Gegentaktmischer.
- 4.2.1.8 Ein Tiefpassfilter mit einer Grenzfrequenz von etwa 200 kHz für TV-Kanäle oder von etwa 10 kHz für FM-Tonrundfunk.
- 4.2.1.9 Ein Richtkoppler, der für die Anwendung im Frequenzbereich des zu prüfenden Kanals geeignet ist.
- 4.2.1.10 Ein Widerstand zur Anpassung des Ausgangs des in 4.2.1.8 festgelegten Filters.

4.2.2 Messanordnung

Das Gerät muss entsprechend Bild 2a angeschlossen werden. Werden die Prüfungen bei Vorhandensein anderer Signale in dem System durchgeführt, kann am Verstärkereingang die Verwendung eines Filters zur Vermeidung von Verzerrungen der Anzeige erforderlich werden. Dieses Filter muss einen linearen Frequenzgang haben und das System im zu prüfenden Kanal richtig anpassen. Es muss bei den Frequenzen der anderen Signale eine ausreichende Dämpfung aufweisen, damit diese auf ungefähr 20 dB unterhalb des Pegels des gewobbelten Prüfsignals abgesenkt werden.

4.2.3 Durchführung der Messung

4.2.3.1 An der Messanordnung entsprechend Bild 2a werden die Ausgangsfrequenzen des Wobbelgenerators so eingestellt, dass der zu prüfende Kanal erfasst wird. Das Dämpfungsglied A₁ wird so eingestellt, dass der Signalpegel an dessen Ausgang dem Signalpegel entspricht, der am Systemeingang erforderlich ist.

4.2.3.2 Das Dämpfungsglied A₂ wird so eingestellt, dass der Signalpegel am Verstärkereingang etwa 3 dB bis 4 dB unter dem Signalpegel liegt, der an der Antennensteckdose, an der die Prüfung durchgeführt wird, erwartet wird.

4.2.3.3 Die Regler des Oszilloskops werden so eingestellt, dass sich eine zufriedenstellende Anzeige auf dem Y₁-Kanal ergibt, der galvanisch gekoppelt sein muss und der die Zeitbasis auf die Vorderflanke der Anzeige synchronisiert.

ANMERKUNG Es kann erforderlich sein, das Oszilloskop bei einer Wiederholrate (Ablenkrate) zu betreiben, die gleich der Hälfte der Wiederholrate (Ablenkrate) des Wobbelgenerators ist, und den „zweiten“ angezeigten Frequenzgang zu untersuchen.

4.2.3.4 Die Frequenz des Signalgenerators wird auf die untere Grenze des zu prüfenden Kanals eingestellt, und der Pegel dieses Signals sowie die Verstärkungs- und Verschiebungsregler des Y₂-Kanals vom Oszilloskop werden so eingestellt, dass eine zufriedenstellende „Marke“ erzeugt wird.

4.2.3.5 Die „Marke“ wird auf die obere Frequenzgrenze des Kanals gesetzt, und die Amplitude der Anzeige zwischen den Marken (siehe „Bezugslinie“ in Bild 3) sowie der Pegel dieser Anzeige während der Austastlücken sind sorgfältig festzuhalten.

4.2.3.6 Mit dem Dämpfungsglied A₂ ist ein Pegel von 3 dB nahe der in 4.2.3.2 angegebenen Werte einzustellen, und es ist zu kontrollieren, dass sich die Form der Bezugskurve nicht wesentlich verändert.

4.2.3.7 Das Gerät ist entsprechend [Bild 2b](#) an das Kabelverteilsystem anzuschließen. Der übliche Signaleingang in dem zu prüfenden Kanal wird abgeschaltet. Alle Pilotsignale, die zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des Systems notwendig sind, werden beibehalten.

ANMERKUNG Es ist möglich, dass signalbetriebene AGC-Systeme bei gewobbelten Eingangssignalen ungenau funktionieren. In diesem Falle sollte auf manuelle Verstärkungsregelung umgeschaltet werden.

4.2.3.8 Das Dämpfungsglied A_2 ist so einzustellen, dass die gleiche Amplitude angezeigt wird, die man entsprechend [4.2.3.3](#) unter Verwendung der „Bezugskurve“ erhält. Der Ausgangspegel ist sorgfältig auf den entsprechend [4.2.3.5](#) erhaltenen abzugleichen.

4.2.3.9 Die Frequenzgrenzen des Kanals sind entsprechend [4.2.3.4](#) und [4.2.3.5](#) zu kennzeichnen.

4.2.3.10 Mit dem Dämpfungsglied A_2 wird die Anzeige so eingestellt, dass sie innerhalb der entsprechend [4.2.3.9](#) gekennzeichneten Frequenzgrenzen liegt:

a) Die Kurve kreuzt die „Bezugsfrequenz“ bei der Bildträgerfrequenz; erforderlichenfalls ist zu interpolieren.

Der Wert a_0 ist mit der Korrektur für die Interpolation festzuhalten.

b) Die „Spitze“ des Frequenzganges berührt die „Bezugslinie“; erforderlichenfalls ist zu interpolieren.

Der Wert a_1 ist mit der Korrektur für die Interpolation festzuhalten.

c) Das „Tal“ des Frequenzganges berührt die „Bezugslinie“; erforderlichenfalls ist zu interpolieren.

Der Wert a_2 ist mit der Korrektur für die Interpolation festzuhalten.

4.2.3.11 Die Schwankung des Frequenzganges innerhalb des Kanals ergibt sich aus $(a_1 - a_0)$ und $(a_2 - a_0)$.

4.3 Chrominanz-Luminanz-Verstärkungs- und Laufzeitdifferenzen

ANMERKUNG Gilt nur für Signale der Systeme PAL und SECAM.

Allgemeines

Die beschriebenen Verfahren sind für die Messung der Chrominanz-Luminanz-Verstärkungs- und Laufzeitdifferenzen für vollständige Systeme sowie für einzelne Teile von Geräten anwendbar. Die verwendeten Prüfsignale werden in beiden Fällen in der CCIR-Empfehlung 567 [\[2\]](#) aufgezeigt und in den [Bildern 4](#) und [5](#) dargestellt.

Es ist vorgesehen, diese Messungen mit Prüfsignalen durchzuführen, die an der Kopfstelle eingespeist werden. Diese können entweder Vollbildsignale sein oder, wenn es zweckmäßig ist, in den Bildaustastlücken eingetastet werden. Die Verwendung von Prüfzeilensignalen, die von den Fernseh- und Rundfunksendern übertragen werden, wird im Allgemeinen nicht empfohlen, da diese Schwankungen, die außerhalb der Kontrolle des Anwenders liegen, unterworfen sind. Wo jedoch derartige Signale mit bekannter Stabilität und ausreichender Güte verfügbar sind, dürfen sie für diese Messungen verwendet werden.

4.3.1 Erforderliche Messgeräte

Die Prüfanordnung muss angepasst sein.

4.3.1.1 Ein Oszilloskop, welches das darzustellende Signal nicht wesentlich verzerrt.

4.3.1.2 Ein Modulator (wenn nicht übertragene Prüfzeilensignale der Vertikalaustastlücke zu verwenden sind) mit folgenden Kennwerten:

a) HF-Kennwerte (Tonsignal unberücksichtigt) entsprechend CCIR-Bericht 624 [\[3\]](#) und für das verwendete Fernsehübertragungssystem geeignet;

b) Forderung des Videosignaleinganges von 1 V Spitze-Spitze;

c) ein modulierte Ausgangssignal mit geeigneter Amplitude.

4.3.1.3 Ein synchroner Demodulator mit Kennwerten, die für das verwendete Fernsehübertragungssystem geeignet sind.

4.3.1.4 Zwei Dämpfungsglieder, die in Schritten von höchstens 1 dB einstellbar sind.

4.3.1.5 Ein Prüfsignalgenerator (wenn nicht übertragene Prüfsignale verwendet werden), der Signale liefert, die für das gemessene Fernsehübertragungssystem geeignete Kennwerte entsprechend der CCIR-Empfehlung 567 [\[2\]](#) besitzen und gemischte Impuls- und Balkensignalelemente B2 und F enthalten.

ANMERKUNG 1 Bei den meisten handelsüblichen Prüfsignalgeneratoren wird dieses Signal als Bestandteil einer Mehrkomponenten-Prüfzeile zur Verfügung gestellt.

ANMERKUNG 2 Bei Messungen am System I kann ein zusammengesetzter Impuls mit einer Halbwertsdauer von 1 μ s als geeignete Alternative zu dem als Komponente F dargestellten Signal angesehen werden.

4.3.1.6 Ein Messgerät, das eine kalibrierte variable Verzögerung und Dämpfung entweder im Chrominanz- oder Luminanzbereich des Videospektrums liefern kann.

4.3.2 Messanordnung

Die Geräte müssen entsprechend [Bild 6](#) angeschlossen werden.

4.3.3 Durchführung der Messung

4.3.3.1 Bei direktem Anschluss von Punkt A an Punkt B (siehe [Bild 6](#)) wird mit dem Dämpfungsglied A_1 ein Ausgangspegel eingestellt, der für die Ansteuerung des zu prüfenden Systems ausreicht. Das Dämpfungsglied A_2 wird so eingestellt, dass am Demodulator der richtige Eingangspegel anliegt.

4.3.3.2 Am Oszilloskop sind die Y-Verstärkung, das Y-Offset und die Zeitbasis so einzustellen, dass sich eine geeignete Anzeige des Composite-Impulses ergibt.

Zweckmäßigerweise kann das Oszilloskop so getriggert werden, dass das Dach des Balkensignals den Impuls überlagert, wie in [Bild 7](#) dargestellt.

Es ist sicherzustellen, dass die Verzerrung des Prüfsignals durch eventuelle Regelschleifen (im Prüfgerät), verglichen mit der maximalen, für das zu prüfende System oder das zu prüfende Gerät festgelegten Verzerrung, gering ist.

4.3.3.3 Das zu prüfende System oder das zu prüfende Gerät ist zwischen den Punkten A und B anzuschließen. Das Dämpfungsglied A_2 ist so einzustellen, dass der Eingangspegel des Demodulators derselbe ist wie in 4.3.3.1 angegeben.

4.3.3.4 Mit den Reglern des Oszilloskops wird eine Anzeige entsprechend 4.3.3.2 eingestellt.

4.3.3.5 Mit den Reglern des Prüfgerätes wird die Laufzeitdifferenz auf Null gestellt, so dass die Grundlinie des Impulses symmetrisch zur vertikalen Mittellinie des Impulses liegt (siehe [Bilder 7b](#) und [8b](#)).

4.3.3.6 Mit dem kalibrierten Dämpfungsglied im Prüfgerät wird die Verstärkungsdifferenz auf Null gestellt, so dass die Spitze-Spitze-Amplitude des Chrominanzsignals gleich der des Helligkeitsbalkens ist.

4.3.3.7 Falls erforderlich, ist der in 4.3.3.5 und 4.3.3.6 beschriebene Vorgang zu wiederholen.

4.3.3.8 Die Verstärkungs- und Laufzeitdifferenzen werden von dem kalibrierten Prüfgerät abgelesen.

ANMERKUNG 1 Wird die Messung bei Vorhandensein von Echostörungen, die durch Stoßstellen in dem zu prüfenden System hervorgerufen werden, durchgeführt, wird das Ergebnis einen Fehler aufweisen, dessen Größe die der Echostörung nicht übersteigt.

ANMERKUNG 2 Es ist möglich, Laufzeit- oder Verstärkungsdifferenzen durch direkte Beobachtung des Impulses und Vergleich mit einer kalibrierten Impulsschablone ohne Verwendung eines speziellen Messgerätes zu bestimmen. Dies erfolgt unter Verwendung eines Nomogramms, das für die Halbamplitudendauer des für die Prüfung verwendeten, speziell zusammengesetzten Impulses geeignet ist. Sind jedoch nichtlineare Verzerrungen vorhanden, insbesondere quadratische Verzerrungen im Demodulator, dann werden die Ergebnisse beträchtlich verfälscht.

4.4 Nichtlineare Verzerrung

Allgemeines

Siehe [EN 50083-3](#). Die beschriebenen Verfahren sind für PAL- und SECAM-Systeme anwendbar.

4.4.1 Intermodulation

Siehe [EN 50083-3](#).

4.4.2 Composite-Beat-Störprodukte

Allgemeines

Das Verfahren zur Messung der Composite-Beat-Störprodukte unter Verwendung von AM-Fernsehsignalen ist zur Messung des Verhältnisses Träger zu Composite an einem festgelegten Punkt in einem Kabelverteilsystem anwendbar. Das Verfahren kann auch zum Bestimmen der Intermodulationseigenschaften von einzelnen Geräten angewendet werden. Die Messung wird mit den in dem System übertragenen Kanälen mit normaler Modulation durchgeführt.

4.4.2.1 Einleitung

Wenn die Eingangssignale in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind (wie es bei den meisten Frequenzverteilungen für TV-Kanäle der Fall ist), tendieren die unterschiedlichen Verzerrungsprodukte dazu, in der Nähe der Bildträger und an anderen, genau definierten Stellen innerhalb des TV-Kanals Störhaufen zu bilden. Die Anzahl der verschiedenen Produkte in den einzelnen Störhaufen steigt schnell mit der Anzahl der Kanäle an, und sie bilden in Abhängigkeit vom Grad der Frequenzkopplung zwischen den Ursprungssignalen und den relativen Phasen der verschiedenen Verzerrungsprodukte unterschiedliche Mischprodukte.

Das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren misst die nichtlineare Verzerrung eines Gerätes oder eines Systems durch den Summeneffekt aller Composite-Beat-Störprodukte, die in der Nähe der Bildträger oder an anderen Stellen in einem TV-Kanal Störhaufen bilden. Während der Messung ist der Bildträger dieses Kanals abzuschalten, so dass das Ergebnis der Composite-Beat-Messung durch alle anderen Träger außer dem oder denen des gemessenen Kanals erzeugt wird.

ANMERKUNG Bei Systemen mit mehr als 10 Kanälen beeinflusst das Wegnehmen des Nutzungskanals das Ergebnis nicht maßgeblich.

Wenn der Großteil der Composite-Beat-Störprodukte aus Verzerrungsprodukten derselben Ordnung resultiert, dann folgen die Composite-Beat-Störprodukte der Normpegeländerung für diese Ordnung. Wenn die gemessenen