

Meßverfahren für Empfänger von Fernseh-Rundfunksendungen

Teil 1: Allgemeine Vorschriften, Messungen bei Radio- und Videofrequenzen
(IEC 60107-1 : 1997)
Deutsche Fassung EN 60107-1 : 1997

DIN

EN 60107-1

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 60107-1**

ICS 33.160.20

Ersatz für
DIN IEC 107-1 : 1980-11

Deskriptoren: Fernsehfrequenz, Radiofrequenz, Videofrequenz, Messung, Fernseh-rundfunk

Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –
Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies
(IEC 60107-1 : 1997);

German version EN 60107-1 : 1997

Méthodes de mesures applicables aux récepteur de télévision –

Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et
vidéofréquences (CEI 60107-1 : 1997);

Version allemande EN 60107-1 : 1997

Die Europäische Norm EN 60107-1:1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 12A/409/CDV : 1995-10.

Nationales Vorwort

Die deutsche Fassung der EN 60107-1:1997 wurde vom Unterkomitee 732.2 "Funk-empfängermessungen" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) erarbeitet und zur Veröffentlichung autorisiert.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 107-1 : 1980-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 60107-1 : 1997 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 107-1: 1980-11

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 121 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)



Documents

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60065 : 1993	IEC 60065 : 1990 + A2 : 1989 + A3 : 1992	DIN EN 60065 (VDE 0860) : 1994-04	VDE 0860
HD 323.1 S2 : 1988	IEC 60068-1 : 1980	DIN EN 60068-1 : 1995-03	–
EN 60107-2 : 1997	IEC 60107-2 : 1997	DIN EN 60107-2 : 1997-12	–
–	IEC 60107-3 : 1988	DIN IEC 107-3 : 1991-03	–
–	IEC 60107-4 : 1988	DIN IEC 107-4 : 1991-04	–
EN 60107-5 : 1992	IEC 60107-5 : 1992	DIN EN 60107-5 : 1993-09	–
HD 567.6 S1 : 1990	IEC 60107-6 : 1989	DIN IEC 107-6 : 1991-12	–
–	IEC 60569 : 1977	–	–
–	IEC 60728-1 : 1986	–	–
–	IEC 60933-1 : 1988 Amd. 1 : 1992	–	–
–	IEC 60933-2 : 1991	–	–
EN 60933-5 : 1993	IEC 60933-5 : 1992	DIN EN 60933-5 : 1993-11	–
EN 61079-1 : 1993	IEC 61079-1 : 1992	DIN EN 61079-1 : 1994-02	–
EN 61079-2 : 1993	IEC 61079-2 : 1992	DIN EN 61079-2 : 1994-02	–
EN 61079-3 : 1993	IEC 61079-3 : 1993	DIN EN 61079-3 : 1993-11	–
–	IEC 61079-4 : 1993	DIN IEC 1079-4 : 1994-09	–
EN 61079-5 : 1993	IEC 61079-5 : 1993	DIN EN 61079-5 : 1994-05	–
–	ITU R Recommendation BT.417-4 : 1994	–	–
–	ITU R Recommendation BT.470-4 : 1995	–	–
–	ITU R Recommendation BT.500-7 : 1995	–	–
–	ITU R Recommendation BT.653-2 : 1994	–	–
–	ITU R Recommendation BT.655-4 : 1995	–	–
–	ITU R Recommendation BT.804 : 1994	–	–
–	ITU R Recommendation BT.815-1 : 1994	–	–
–	ITU-R BT.470-4 : 1995	–	–
–	ITU-R BT.471-1 : 1994	–	–
–	ITU-R BT.814-1 : 1994	–	–
–	ITU-T J.63 : 1990	–	–
–	CIE 15.2 : 1986	–	–
–	CIE 46 : 1988	–	–
–	CISPR 13 : 1996	–	–
–	CISPR 20 : 1996 Amd. 1 : 1997	–	–

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60065 (VDE 0860)

Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen (IEC 60065 : 1985 + A1 : 1987 + A2 : 1989 + A3 : 1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065 : 1993

DIN EN 60107-2

Meßverfahren für Empfänger von Fernseh-Rundfunksendungen – Teil 2: Tonkanäle – Allgemeine Meßverfahren und Meßverfahren für monophone Kanäle (IEC 60107-2 : 1997); Deutsche Fassung EN 60107-2 : 1997

DIN EN 60107-5

Empfohlene Meßverfahren an Empfängern für Fernseh-Rundfunksendungen – Teil 5: Elektrische Meßverfahren an Fernseh-Rundfunkempfängern für Mehrkanalton nach dem NICAM Zweikanal-Digitaltonverfahren (IEC 60107-5 : 1992); Deutsche Fassung EN 60107-5 : 1992

DIN EN 60933-5

Audio-, Video- und audiovisuelle Anlagen; Verbindungen und Anpassungswerte – Teil 5: Y/C-Steckverbinder für Videosysteme; Elektrische Anpassungswerte und Beschreibung des Steckverbinders (IEC 933-5 : 1992); Deutsche Fassung EN 60933-5 : 1993

DIN EN 61079-1

Meßverfahren für Empfänger für Satelliten-Rundfunkübertragungen im 12-GHz-Bereich – Teil 1: Radiofrequenz-Messungen an Außeneinheiten (IEC 1079-1 : 1992); Deutsche Fassung EN 61079-1 : 1993

DIN EN 61079-2

Meßverfahren für Empfänger für Satelliten-Rundfunkübertragungen im 12-GHz-Bereich – Teil 2: Elektrische Messungen an Satellitenempfängern (IEC 1079-2 : 1992); Deutsche Fassung EN 61079-2 : 1993

DIN EN 61079-3

Meßverfahren für Empfänger für Satelliten-Rundfunkübertragungen im 12-GHz-Bereich – Teil 3: Elektrische Meßverfahren der Gesamteigenschaften von Empfangsanlagen aus Außeneinheit und Satellitenempfänger für direkten Satellitenempfang (IEC 1079-3 : 1993); Deutsche Fassung EN 61079-3 : 1993

DIN EN 61079-5

Meßverfahren für Empfänger für Satelliten-Rundfunkübertragungen im 12-GHz-Bereich – Teil 5: Elektrische Messungen an Dekodern für MAC/Paket-Systeme (IEC 1079-5 : 1993); Deutsche Fassung EN 61079-5 : 1993

DIN IEC 60068-1

Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Allgemeines und Leitfaden; Identisch mit IEC 60068-1 : 1988

DIN IEC 60107-3

Empfohlene Meßverfahren an Empfängern für Fernseh-Rundfunksendungen – Teil 3: Elektrische Meßverfahren an Fernseh-Rundfunkempfängern für Mehrkanalton mit Unterträgerverfahren; Identisch mit IEC 60107-3 : 1988

DIN IEC 60107-4

Empfohlene Meßverfahren an Empfängern für Fernseh-Rundfunksendungen – Teil 4: Elektrische Meßverfahren an Fernseh-Rundfunkempfängern für Mehrkanalton nach dem Zweiträger-FM-Verfahren; Identisch mit IEC 60107-4 : 1988

DIN IEC 60107-6

Empfohlene Meßverfahren an Empfängern für Fernseh-Rundfunksendungen – Teil 6: Meßverfahren unter Bedingungen, die von Normen für Rundfunksignale abweichen; Identisch mit IEC 60107-3 : 1988

DIN IEC 61079-4

Meßverfahren für Empfänger für Satelliten-Rundfunkübertragungen im 12-GHz-Bereich – Teil 4: Elektrische Messungen an Ton-/Daten-Dekodern für das NTSC-System mit Unterträger für Digitalsignale; Identisch mit IEC 1079-4 : 1993

In Ergänzung der Reihe "Meßverfahren für Empfänger von Fernseh-Rundfunksendungen" sind folgende weitere Normen/Norm-Entwürfe bereits veröffentlicht:

DIN EN 60107-7 : 1997-12

Meßverfahren für Empfänger von Fernseh-Rundfunksendungen – Teil 7: HDTV-Wiedergabeeinrichtungen (IEC 60107-7:1997); Deutsche Fassung EN 60107-7 : 1997

DIN EN 60107-8 z. Z. E DIN IEC 12A(Sec)373/01.95

Meßverfahren für Geräte des D2-MAC/Paket-Systems (IEC 12A(Sec)373 : 1995)

ICS 33.160.20

Deskriptoren: Elektrische Messungen, Anzeigeeinrichtungen, Radiofrequenzen, Prüfungen, elektrische Eigenschaften, Empfindlichkeit, Leuchtdichte, Chrominanz, Farbdifferenz, Bild, Synchronisation, Beschaffenheit, Güte

Deutsche Fassung

**Meßverfahren für Empfänger von
Fernseh-Rundfunksendungen**

Teil 1: Allgemeine Vorschriften, Messungen bei Radio- und Videofrequenzen
(IEC 60107-1 : 1997)

Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies (IEC 60107-1 : 1997)

Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences (CEI 60107-1 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-03-11 angenommen.

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

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

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

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

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100A/5 + 5A/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60107-1, ausgearbeitet von dem SC 100A "Multimedia end-user equipment" des IEC TC 100 "Audio, video and multimedia systems and equipment", wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-03-11 als EN 60107-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1997-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-12-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A, B und ZA normativ und ist Anhang C informativ. Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60107-1 : 1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind in Anhang C "Literaturhinweise" zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

- IEC 61079-1 ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61079-1 : 1993 (nicht modifiziert).
- IEC 61079-2 ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61079-2 : 1993 (nicht modifiziert).
- IEC 61079-3 ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61079-3 : 1993 (nicht modifiziert).
- IEC 61079-5 ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61079-5 : 1993 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	3.5 Meßanordnung und Meßgeräte	30
Anerkennungsnotiz	2	3.5.1 Meßanordnung	30
1 Allgemeines	4	3.5.2 Basisband-Signalgeneratoren	30
1.1 Anwendungsbereich	4	3.5.3 Fernseh-Signalmodulator	30
1.2 Normative Verweisungen	4	3.5.4 RF-Signalgenerator	31
2 Allgemeine Begriffe	5	3.5.5 Spektrumanalysator	31
2.1 Begriffe	5	3.5.6 Videoranschmeßgerät	31
2.2 Empfängertypen	6	3.5.7 Oszilloskop	31
2.3 Anschlüsse für Zusatzgeräte	6	3.5.8 Vektorskop	31
3 Allgemeine Bemerkungen zu den Messungen ..	6	3.5.9 Verzerrungs- und Pegelmeßgerät für Tonfrequenzsignale	31
3.1 Allgemeine Bedingungen	6	3.5.10 Passive Baugruppen	31
3.1.1 Betriebsbedingungen	6	3.5.11 Leuchtdichtemeßgerät und Kolorimeter	31
3.1.2 Meßraum	6	3.5.12 Weitere optische Meßgeräte	31
3.1.3 Darstellung der Ergebnisse	6	3.6 Normmeßbedingungen	31
3.1.4 Umgebungsbedingungen	7	3.6.1 Norm-Eingangssignalpegel	31
3.1.5 Vorsichtsmaßnahmen während der Messungen .	7	3.6.2 Norm-Ausgangssignalpegel	33
3.1.6 Stromversorgung	7	3.6.3 Norm-Empfängereinstellungen	33
3.1.7 Einlaufzeit	7	3.6.4 Norm-Betrachtungsbedingungen	34
3.2 Meßsignale	7	3.6.5 Allgemeine Bedingungen	35
3.2.1 Videomeßsignale	7	4 Anfangsmessungen unter allgemeinen Betriebsbedingungen	35
3.2.2 Ton-Meßsignale	12	4.1 Elektrisches und mechanisches Betriebs- verhalten	35
3.2.3 Videotext-Meßsignale	12	4.2 Leistungsaufnahme	36
3.3 Radiofrequenz-Fernsehsignalsignal	12	5 Eigenschaften des Radiofrequenzteiles	37
3.3.1 Pegel der Trägersignale	12	5.1 Abstimmeeigenschaften	37
3.3.2 Bezugsaussteuerung	27	5.1.1 Betriebsfrequenz und ihre Stabilität	37
3.3.3 Zu prüfende Kanäle	27	5.1.2 Feinabstimmungsbereich	37
3.4 Radiofrequenz-Eingangssignale	28	5.1.3 Selbsttätige Frequenznachstimmung (AFC) ...	37
3.4.1 Radiofrequenz-Eingangssignalpegel	28	5.1.4 Abstimmempfindlichkeit	38
3.4.2 Meßschaltungen für den Radiofrequenz- Eingang	28		
3.4.3 Radiofrequenz-Eingangsschaltung für eingebaute Antennen	29		

	Seite		Seite
5.1.5 Mechanische Eigenschaften der Abstimm- einrichtung	39	6.2.12 Gruppenlaufzeiteigenschaften bei der Farbträgerfrequenz	72
5.1.6 Betriebsverhalten voreinstellbarer Abstimm- einrichtungen	39	6.2.13 Farbartverstärker und -begrenzer in SECAM-Empfängern	73
5.1.7 Abstimmungsschritte	39	6.3 Demodulationseigenschaften der Farbartsignale, die bei jedem Farbsystem (NTSC, PAL und SECAM) vorhanden sind	80
5.2 Empfindlichkeit	42	6.3.1 Fehler des Demodulationswinkels beim Farbartsignal (NTSC-System)	80
5.2.1 Allgemeine Meßbedingungen	42	6.3.2 Fehler des Demodulationswinkels beim Farbartsignal (PAL-System)	82
5.2.2 Verstärkungsbegrenzte Empfindlichkeit	42	6.3.3 Einfluß einer Phasenverzerrung auf das ankommende Signal für kleine Bildflächen (PAL-System)	83
5.2.3 Rauschbegrenzte Empfindlichkeit	43	6.3.4 Amplitudenfehler des direkten und verzögerten Signals (SECAM-System)	83
5.2.4 Durch Synchronisationsausfall begrenzte Empfindlichkeit	43	6.3.5 Farbschlieren bei Leuchtdichteübergängen (SECAM-System)	84
5.2.5 Durch Farbausfall begrenzte Empfindlichkeit ..	44	6.3.6 Einfluß einer Frequenzabweichung der Bezugsfrequenz des FM-Demodulators beim SECAM-Farbdecoder	84
5.2.6 Reflektionsfaktor am Antenneneingang	44	6.3.7 Abweichung der RF-Deemphasis-Frequenz- einstellung bei SECAM-Farbdecodern	85
5.2.7 Statische Kennlinie der selbsttätigen Verstärkungsregelung (AGC)	45	6.3.8 Farbübersprechen (SECAM-System)	86
5.2.8 Dynamische Kennlinie der selbsttätigen Verstärkungsregelung (AGC)	45	7 Bildwiedergabeeigenschaften	90
5.2.9 Farbabschaltung	46	7.1 Allgemeine Merkmale des Bildes	90
5.2.10 Größter nutzbarer RF-Eingangssignalpegel bei einem Signal	46	7.1.1 Allgemeine Meßbedingungen	90
5.2.11 Größter nutzbarer RF-Eingangssignalpegel bei mehreren Signalen	46	7.1.2 Geometriefehler	90
5.3 Trennschärfe und Festigkeit gegenüber Störsignalen	48	7.1.3 Überschreiben und Nichtvollausschreiben des Bildschirms und Zentrierung	93
5.3.1 Allgemeines	48	7.1.4 Leuchtdichte und Kontrast	95
5.3.2 Zweisignal-Trennschärfe	49	7.1.5 Farbreinheit der Farbbildröhre	96
5.3.3 Zwischenfrequenz-Festigkeit	49	7.1.6 Weiß-Gleichförmigkeit bei einer Farbbildröhre ..	96
5.3.4 Nachbarkanal-Festigkeit	50	7.1.7 Konvergenz- und Deckungsfehler	96
5.3.5 Spiegelfrequenz-Festigkeit	51	7.1.8 Weißwertänderung	97
5.3.6 Intermodulations-Festigkeit	52	7.1.9 Auflösung	97
5.3.7 Kreuzmodulations-Festigkeit	53	7.1.10 Störungen, wenn die Netzfrequenz asynchron zur Bildfolgefrequenz ist	98
5.3.8 ZF-Schwungsignal-Festigkeit	55	7.1.11 Bildstörungen infolge des Tons	98
5.3.9 Nebenempfangsstellen-Festigkeit	55	7.1.12 Andere Bildeigenschaften	99
5.3.10 Intern erzeugte Störsignale	55	7.2 Qualität der Synchronisation	104
6 Eigenschaften der Leuchtdichte- und Farbkanäle	56	7.2.1 Synchronisationsbereich	104
6.1 Eigenschaften des Leuchtdichtekanals	56	7.2.2 Verziehen bei Weiß	104
6.1.1 Allgemeine Meßbedingungen	56	7.2.3 Verziehen durch Bildsynchronimpulse	104
6.1.2 Amplitudenfrequenzgang bei Video- frequenzen	58	7.2.4 Zeilensprunggüte	105
6.1.3 Gruppenlaufzeitverhalten bei Video- frequenzen	58	7.3 Stabilität der Bildgröße bei Änderungen des Strahlstroms einer Bildröhre	107
6.1.4 Lineares Einschwingverhalten	59	7.3.1 Bildatmen (Einfluß einer statischen Belastung auf die Bildgeometrie)	107
6.1.5 Nichtlinearität innerhalb einer Zeile	60	7.3.2 Örtliche Bildverzerrung (Einfluß einer dynamischen Belastung auf die Bildgeometrie) ..	107
6.1.6 Intermodulation vom Farbart- zum Leucht- dichtesignal	61	7.4 Für Projektions-Wiedergabeeinrichtungen typische Eigenschaften	107
6.1.7 Schwarzpegel und dessen Stabilität	61	7.4.1 Allgemeines	107
6.1.8 Übersprechen auf die Leuchtdichte (SECAM-System)	62	7.4.2 Gleichförmigkeit der Leuchtdichte	108
6.2 Eigenschaften des Farbkanals	64	7.4.3 Gleichförmigkeit der Farbart	109
6.2.1 Allgemeine Meßbedingungen	64	7.4.4 Betrachtungswinkel und die Abhängigkeit der Gleichförmigkeit der Leuchtdichte vom Betrachtungswinkel	109
6.2.2 Eigenschaften der selbsttätigen Farbverstärkungsregelung	64	7.4.5 Abhängigkeit der Farbart vom Betrachtungs- winkel	110
6.2.3 Differentielle Verstärkung und differentielle Phase	65	7.4.6 Bildschirmgewinn und Lichtstromindex eines Projektors	110
6.2.4 Amplitudengang bei Modulationsfrequenzen ...	65	7.4.7 Austastung	112
6.2.5 Lineares Einschwingverhalten im Farbkanal ...	66	7.5 Für LCD-Wiedergabeeinrichtungen typische Eigenschaften	113
6.2.6 Laufzeitunterschied zwischen Leuchtdichte- und Farbkanal	67	7.5.1 Allgemeines	113
6.2.7 Nichtlinearität der Farbartsignale innerhalb einer Zeile	69	7.5.2 Gleichförmigkeit der Leuchtdichte	113
6.2.8 Farbsignal-Wiedergabeeigenschaften	69		
6.2.9 Stabilität der Farbsynchronisation	70		
6.2.10 Phasenstabilität des Farbträgerszillators	70		
6.2.11 Farbübersprechverzerrungen	71		

	Seite		Seite
7.5.3 Zeitliche Änderung der Leuchtdichte	113	9.2 Meßverfahren	115
7.5.4 Gleichförmigkeit der Farbart	114	9.3 Darstellung der Ergebnisse	116
7.5.5 Betrachtungswinkel und Abhängigkeit der Gleichförmigkeit der Leuchtdichte vom Betrachtungswinkel	114	10 Typische Eigenschaften bei Videotext	116
7.5.6 Abhängigkeit der Farbart vom Betrachtungswinkel	114	10.1 Allgemeines	116
7.6 Typische Eigenschaften bei Breitformat-Bildschirmen	114	10.2 Allgemeine Meßbedingungen	116
7.6.1 Allgemeines	114	10.3 Eigenschaften des Videotextsignals	116
7.6.2 Wiedergabe-Betriebsart	114	Anhang A (normativ) Analytische Beschreibung des Trägerphasenoffset-Farbbalken-Signals ...	117
7.6.3 Meßverfahren	114	Anhang B (normativ) Berechnung der relativen Amplitude und Gruppenlaufzeit durch die Impulsantwort eines modulierten Sinus-quadrat-Impulses	118
8 Typische Eigenschaften bei Empfängern mit verdoppelter Ablenkgeschwindigkeit	114	Anhang C (informativ) Literaturhinweise	118
8.1 Allgemeines	114	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	120
9 Störung des Bildes durch in das Bildwechsel-Austastintervall eingefügte Signale	115		
9.1 Einleitung	115		

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60107 behandelt die Normmeßbedingungen und Normmeßverfahren zur Messung von Fernseh-Rundfunkempfängern, die den Normen für terrestrische Fernseh-Rundfunkübertragungen, festgelegt durch ITU-R (vormals C.C.I.R.), entsprechen. Solche Empfänger können für direkten Empfang über Antennen, für den Empfang über Kabelverteilungssysteme oder als Monitor für Videofilme, Videoaufnahmen, Spiele und andere Anwendungen verwendet werden. Dieser Teil enthält nicht die spezifischen Meßverfahren für die Tonkanäle. Diese werden in weiteren Teilen dieser Norm behandelt: IEC 60107-2, IEC 60107-3, IEC 60107-4 und IEC 60107-5. Meßverfahren unter Bedingungen, die von den Normen für Rundfunksignale abweichen, werden in IEC 60107-6 behandelt.

Dieser Teil von IEC 60107 behandelt die Bestimmung der Wiedergabeeigenschaften und erlaubt den Vergleich von Geräten durch Auflistung der dafür nützlichen Eigenschaften und durch Festlegung einheitlicher Meßverfahren für diese Eigenschaften. Grenzwerte für die Wiedergabeeigenschaften werden nicht festgelegt.

Dieser Teil von IEC 60107 behandelt weder allgemeine Sicherheitsaspekte, für die auf IEC 60065 und weitere geeignete IEC-Sicherheitsnormen verwiesen wird, noch die Störaussendung und Störfestigkeit, für die auf CISPR 13 und CISPR 20 verwiesen wird.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 60107 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 60107 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen internationalen Normen.

IEC 60065: 1985

Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use

Amendment 2: 1989, included Amendment 1

Amendment 3: 1992

IEC 60068-1: 1988

Environmental testing – Part 1: General and guidance

IEC 60107-2: 1997

Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Audio channels – General methods and methods for monophonic channels

IEC 60107-3: 1988

Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems

IEC 60107-4: 1988

Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM system

- IEC 60107-5 : 1992
Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound system
- IEC 60107-6 : 1989
Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 6: Measurement under conditions different from broadcast signal standards
- IEC 60569 : 1977
Informative guide for subjective tests on television receivers
- IEC 60933-1 : 1988
Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 1: 21-pin connector for video systems – Application No. 1
Amendment 1(1992)
- IEC 60933-2 : 1991
Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 2: 21-pin connector for video systems – Application No. 2
- IEC 60933-5 : 1992
Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 5: Y/C connector for video systems – Electrical matching values and description of the connector
- CISPR 13 : 1990
Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment
Amendment 3 (1995), schließt Amendment 1 und 2 ein
- CISPR 20 : 1996
Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment
- ITU-R BT.471-1 : 1994
Nomenclature and description of colour bar signals
- ITU-T J.63 : 1990
Insertion of test signals in the field-blanking interval of monochrome and colour television signals
- ITU-R BT.470-4 : 1995
Television systems
- ITU-R BT.814-1 : 1994
Specifications and alignment procedures for setting of brightness and contrast of displays
- CIE 15.2 : 1989
Colorimetry
- CIE 46 : 1976
A review of publication on properties and reflection values of material reflection standards
- C. W. Rhodes
The 12.5T modulated sine-squared pulse for NTSC, IEEE Transactions on Broadcasting, vol. BC-18, No. 1, March 1972
- C. A. Siocos
Chrominance-to-luminance ratio and timing measurements in color television, IEEE Transactions on broadcasting, Vol. BC-14, No. 1, March 1968

2 Allgemeine Begriffe

2.1 Begriffe

Für die Anwendung in diesem Teil von IEC 60107 gelten die folgenden Definitionen:

2.1.1 Bildsignalpegel

Der Bildsignalpegel ist gleich dem Effektivwert des unmodulierten Radiofrequenzsignals mit dem gleichen Spitzenwert der Hüllkurve wie das modulierte Fernsehkanalsignal.

2.1.2 Bildaussteuerung

Die Bildaussteuerung wird in linearem Maßstab angegeben, um den Augenblickswert des Bildsignalpegels zu kennzeichnen:

- 0 % Bildaussteuerung entspricht dem Schwarzpegel;
- 100 % Bildaussteuerung entspricht dem Weißpegel.

ANMERKUNG: Spitzenwerte der Farbsignalaussteuerung können diese Werte überschreiten.

2.1.3 Tonaussteuerung

Die Tonaussteuerung wird in linearem Maßstab angegeben. Die für die Messung zu verwendende Tonaussteuerung wird in 3.3.2 beschrieben.

ANMERKUNG: Tonmodulation wird bei der Durchführung einiger Videomessungen benötigt.

2.1.4 Hüllkurvenpegel

Der Hüllkurvenpegel wird in linearem Maßstab angegeben, um den Pegel des Augenblickswertes der bildlichen Darstellung des Radiofrequenzsignals zu kennzeichnen.

2.1.5 Leuchtdichte

Die Leuchtdichte (L) in einer gegebenen Richtung ist die Lichtstärke pro Einheit des projizierten Teiles einer beliebigen Oberfläche, gesehen aus dieser Richtung.

Die Leuchtdichte wird in Candela je Quadratmeter (cd/m^2) angegeben.

2.1.6 Farbart

Die Farbart einer Farbe wird durch die Farbartkoordinaten (x , y) des Norm-Farbsystems nach CIE 1931 oder durch die Farbartkoordinaten (u' , v') des Einheits-Farbsystems nach CIE 1976 angegeben (siehe IEV 845-03-34).

2.1.7 Farb-, Bild-, Austast-, Synchronisationssignal (FBAS-Signal)

Das FBAS-Signal ist ein Signal, das die Leuchtdichte-, die Farb- und die vollständige Synchronisationsinformation enthält. Es kann auch Datensignale einschließen.

2.2 Empfängertypen

Fernsehempfänger sind üblicherweise für den Empfang von Rundfunk- und ähnlichen Signalen über unterschiedliche Empfangswege vorgesehen. Beispiele sind der direkte Empfang über Antenne oder über ein Kabelverteilsystem in den VHF-/UHF-Bereichen und von Satelliten-Rundfunkübertragungen in Verbindung mit einer Außeneinheit und einem Satellitenempfänger. Das Signal darf auch Digitalinformationen, wie z. B. Videotext, enthalten.

Für von genormten Rundfunksignalen abweichende Signale darf der Empfänger als Monitor für Videofilme oder Videoaufnahmen verwendet werden. Geräte, die diese Informationen zur Verfügung stellen, dürfen auf einem RF-Träger modulierte Signale zum Anschluß an den Antenneneingang oder Basisbandsignale oder beides zur Verfügung stellen.

Fernsehempfänger für allgemeine Verwendung sind üblicherweise für alle diese externen Signale vorgesehen. Sie dürfen auch einen Satellitenempfänger und -decoder sowie Decoder für Datensignale enthalten. Auch darf der Empfänger mit Ausgängen versehen sein, die eine Verwendung als Tuner gestatten.

Die in dieser Norm beschriebenen Meßverfahren berücksichtigen diese verschiedenen Möglichkeiten.

2.3 Anschlüsse für Zusatzgeräte

Viele Empfänger sind mit Steckverbindern zum Anschluß von anderen Ton- und Bildsignalen als denen bei Radiofrequenzen vorgesehen. Beispiele sind der 21polige Anschluß (siehe IEC 60933-1 und IEC 60933-2) und der Y/C-Anschluß (siehe IEC 60933-5).

3 Allgemeine Bemerkungen zu den Messungen

3.1 Allgemeine Bedingungen

Die Messungen müssen unter den nachfolgenden Bedingungen durchgeführt werden, um wiederholbare Ergebnisse sicherzustellen.

3.1.1 Betriebsbedingungen

Wenn in den entsprechenden Abschnitten nicht anders angegeben, muß der Empfänger unter den in 3.6 festgelegten Normmeßbedingungen betrieben werden.

3.1.2 Meßraum

Die Messungen müssen in einem Raum durchgeführt werden, der keinen störenden externen radiofrequenten Störeinflüssen und tieffrequenten elektromagnetischen Feldern ausgesetzt ist. Wenn Störeinflüsse nicht vermieden werden können, müssen die Messungen in einem geschirmten Raum durchgeführt werden.

3.1.3 Darstellung der Ergebnisse

Die Meßergebnisse müssen tabellarisch oder graphisch dargestellt werden. Jedoch ist der Zusammenhang zwischen zwei oder mehr Größen in graphischer Form oft deutlicher als in Tabellenform.

Wenn die Ergebnisse einer punktuellen Messung an einem einzelnen Meßobjekt als kontinuierliche Kurve gezeichnet werden, müssen die Meßpunkte deutlich gekennzeichnet werden. Extrapolierte, theoretische oder weitere angegebene Werte, die nicht durch eine direkte Messung gegeben sind, müssen deutlich von den Meßkurven unterschieden werden, z. B. durch eine andere Art des Zeichnens. Lineare oder logarithmische Skalierung können für die graphische Darstellung verwendet werden. Dabei entspricht eine lineare Skalierung in Dezibel einer logarithmischen Skalierung.

Wenn Abweichungen von dem empfohlenen Verfahren vorgenommen worden sind, muß dies deutlich mit den Ergebnissen angegeben werden. Falls bekannt, muß die Fehlergrenze der Meßgeräte ebenfalls mit angegeben werden.

3.1.4 Umgebungsbedingungen

Die Messungen und mechanischen Überprüfungen dürfen bei einer beliebigen Kombination von Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck innerhalb der folgenden Grenzen durchgeführt werden:

- Umgebungstemperatur: 15 °C bis 35 °C, vorzugsweise 20 °C;
- relative Luftfeuchte: 25 % bis 75 %;
- Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa.

Für Geräte, die für den Gebrauch in Fahrzeugen vorgesehen sind, sind die vorläufigen Grenzen der Umgebungstemperatur 5 °C bis 45 °C (endgültige Werte sind in Beratung).

Wenn es vom Hersteller für nötig erachtet wird, klimatische Bedingungen festzulegen, die von den oben angegebenen Werten abweichen, so sollten diese nach IEC 60068-1 sinngemäß gewählt werden, und die Messungen müssen unter diesen festgelegten Bedingungen durchgeführt werden.

Die oben angegebenen Bedingungen sind die, unter denen das Gerät seine festgelegten Werte erfüllen muß. Über einen weiteren Bereich kann das Gerät funktionieren, aber es werden nicht mehr alle festgelegten Werte erfüllt. Weiterhin darf es erlaubt sein, das Gerät unter noch wesentlich extremeren Bedingungen zu lagern. Eine ausführliche Betrachtung dieser Begriffe ist in IEC 60068 enthalten.

3.1.5 Vorsichtsmaßnahmen während der Messungen

Bei der Durchführung der Messungen müssen alle Meß- und Betriebsbedingungen vermieden werden, die zu einer Schädigung des Empfängers führen können. Dies bezieht sich insbesondere auf empfindliche Halbleiterbaugruppen und ähnliche Bauteile.

Wenn eine Schutzabdeckung entfernt wird und Teile, die unmittelbar mit dem Netz verbunden sind, zugänglich werden, muß das Gerät mit dem Netz über einen Trenntransformator mit doppelter Isolation der Sekundärwicklung verbunden werden.

Es muß sichergestellt sein, daß die Verwendung des Transformators die zu messenden Eigenschaften des Empfängers nicht beeinflußt. Insbesondere muß der Innenwiderstand des Trenntransformators so niedrig sein, daß der Empfänger ein Betriebsverhalten aufweist, als ob er direkt mit dem Netz verbunden ist.

3.1.6 Stromversorgung

Folgende Arten der Stromversorgung werden betrachtet:

- Netz: irgendeine zentrale Wechsel- oder Gleichstromquelle;
- Batterien: Akkumulatoren, Primärbatterien oder ähnliche Energiequellen, z. B. Solarbatterien, thermoelektrische Zellen;
- Netzgeräte: Alternativen für Stromversorgungen mit üblicherweise niedriger Gleichspannung und geeignet an den Empfänger angepaßt.

Die Art, die Spannung und der Innenwiderstand der während der Messung verwendeten Stromversorgung muß entweder die für den Empfänger angegebene Stromversorgung oder ihr sehr ähnlich sein. Jede verwendete Ersatzanordnung muß mit den Ergebnissen angegeben werden.

Empfänger, die für den Betrieb an mehr als einer Stromversorgungsart vorgesehen sind, sollten mit jeder Art der Stromversorgung gemessen werden.

ANMERKUNG: In diesem Zusammenhang werden Wechsel- und Gleichstromnetze als verschiedene Arten der Stromversorgung betrachtet.

Messungen der Empfängereigenschaften müssen bei den Bemessungswerten der Spannung der Stromversorgung durchgeführt werden. Die Schwankungen der Versorgungsspannung dürfen während der Messung $\pm 2\%$ nicht überschreiten. Wenn Wechselstromnetze verwendet werden, dürfen die Schwankungen der Netzfrequenz $\pm 2\%$ und der Oberwellenanteil der Stromversorgung 5 % nicht überschreiten.

Um den Einfluß von Schwankungen der Versorgungsspannung auf die Empfängereigenschaften zu untersuchen, können zusätzliche Messungen bei Über- und Unterspannungen, die entsprechend den Herstellerangaben zu wählen sind, notwendig werden.

3.1.7 Einlaufzeit

Um sicherzustellen, daß sich die bei Beginn der Messung aufgezeichneten Empfängereigenschaften mit der Zeit nicht mehr wesentlich ändern, muß der Empfänger für eine ausreichende Zeitspanne unter Normmeßbedingungen betrieben werden, damit sich die Eigenschaften stabilisieren können.

3.2 Meßsignale

3.2.1 Videomeßsignale

Videomeßsignale müssen elektronisch generiert werden.

Signalverläufe und Bildmuster der in diesem Abschnitt angegebenen Meßsignale sind Beispiele, andere Signale mit ähnlichen Eigenschaften dürfen verwendet werden.

Die Amplitude einer Bildkomponente wird vom Austastpegel aus gemessen und in Prozent relativ zur Amplitude des Bezugsweißpegels angegeben. Synchronisationsspitzen entsprechen -40% beim NTSC-System und -43% beim PAL- und SECAM-System. In den Bildern der Signalverläufe ist nur bei einem der NTSC-Farbbalkensignale ein Set-up-Intervall (Schwarzabhebung)

angegeben, da sonst der Schwarzpegel mit dem Austastpegel zusammenfällt. Wenn das System für den zu prüfenden Empfänger ein Set-up-Intervall erfordert, dann entspricht der Schwarzpegel dem Austastpegel plus dem Set-up-Pegel.

Alle zusammengesetzten Videosignale, die zur Beurteilung der Farbe oder der Hintergrundfarbe verwendet werden, müssen mit dem Farbsynchronsignal des entsprechenden Systems versehen sein. Beim SECAM-System müssen diese Signale mit dem Unterträger mit Normamplitude für die betreffende Farbe überlagert sein.

Der Bezugsweißpegel kann von dem Testbild-Signal, dem (100/0/75/0)-Farbbalken-Signal, dem Teilflächen-Farbbalken-Signal, dem Drei-Vertikalbalken-Signal und dem Treppen-Signal, die in diesem Abschnitt definiert werden, erhalten werden.

Videomeßsignale für die Messung von allgemeinen Bildeigenschaften enthalten auch Bildmuster für die Prüfung von Breitformat-Bildschirmen mit einem Seitenverhältnis von 16:9.

ANMERKUNG 1: Die in der CCIR ITU-R BT.473-5 angegebenen Prüfzeilensignale (ITS = insertion test signals) können zur Messung der Leuchtdichte- und Farbkanäle verwendet werden.

ANMERKUNG 2: Um übermäßiges Überspringen beim Signalverlauf zu vermeiden, das bei einem Fernsehmodulator und dem zu prüfenden Empfänger auftreten kann, sollten die hochfrequenten Signalanteile oberhalb von 6 MHz durch ein geeignetes Tiefpaßfilter unterdrückt werden.

ANMERKUNG 3: Bilder des Signalverlaufs mit Farbträger und/oder Farbsynchronsignal beziehen sich hauptsächlich auf NTSC und PAL; bei Messungen an FBAS-Signalen oder Leuchtdichtesignalen können sie ebenso bei SECAM-Empfängern verwendet werden.

Besondere SECAM-Signale mit Unterträger sind entsprechend gekennzeichnet.

ANMERKUNG 4: Bei SECAM-Messungen wird den für Schwarzpegel- und Weißpegelmessungen vorgesehenen Signalen der SECAM- Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

3.2.1.1 Testbild-Signal

Ein Testbild-Signal besteht aus einer Kombination von Schwarz-/Weißsignal- und Farbsignal-Komponenten, die soviel wie möglich an Informationen über die Wiedergabeeigenschaften des Fernsehsystems bieten. Solch ein Testbild sollte mindestens die folgenden Merkmale enthalten:

- Kreise sowie äquidistante horizontale und vertikale Linien für die Überprüfung der Linearität und Konvergenz;
- eine Markierung für die Kontrolle des Bildformats;
- eine definierte Helligkeits-Skala mit 5 bis 10 Helligkeitsstufen zur Kontrolle der Helligkeitsabstufung;
- vertikale und horizontale Auflösungskeile in der Mitte und in den vier Ecken der Bildfläche;
- vertikale Balken unterschiedlicher Breite oder einen Keil und horizontale Felder, die Schwarz-Weiß- und Weiß-Schwarz-Übergänge für die Überprüfung des Überspringens, von Reflexionen und des Verhaltens bei tiefen Frequenzen enthalten;
- Flächen mit Bezugsweißpegel und -schwarzpegel zur Überprüfung der maximalen und minimalen Helligkeit des Bildes;
- Farbflächen zur Überprüfung der Dekodierung, der Farbübergänge und des Leuchtdichte/Farbart-Laufzeitausgleichs.

Der mittlere Bildpegel (APL) des Testbild-Signals sollte ungefähr 50 % betragen.

3.2.1.2 Farbbalken-Signal

Ein Farbbalken-Signal besteht aus vertikalen Farbbändern mit von links nach rechts abnehmender Leuchtdichte (Luminanz) entsprechend ITU-R BT.471-1. Das Farbbalken-Signal für PAL- und SECAM-Empfänger muß ein Vollflächen-Farbbalken-Signal mit (100/0/75/0)-Balken sein. Bei SECAM-Empfängern sind auch (30/0/30/0)-Balken erforderlich.

Das Farbbalken-Signal für NTSC-Empfänger muß ein Teilflächen-Farbbalken-Signal sein, das aus (75/0/75/0)- oder (77/7,5/77/7,5)-Balken, einem Fenster mit Bezugsweiß und Fenstern mit anderen Farben besteht.

Die Primärfarbsignale der Balken zeigt Bild 1.

ANMERKUNG: Bezeichnung der Balken entsprechend ITU-R BT.471-1.

Die gleiche Balkenanordnung kann für Breitformat-Bildschirme verwendet werden.

Das vollständige Farbbalken-Signal muß mit den Fernsehnormen des verwendeten Systems übereinstimmen. Den Kurvenverlauf der vollständigen Farbbalken-Signale für NTSC-, PAL- und SECAM-Systeme zeigen die Bilder 2 bis 8.

3.2.1.3 Drei-Vertikalbalken-Signal

Das Drei-Vertikalbalken-Signal erzeugt drei äquidistante vertikale weiße Balken auf schwarzem Hintergrund. Die Breite jedes Balkens beträgt 1/6 der horizontalen Nennbreite (W) des Bildes. Bild 9 zeigt den Kurvenverlauf für eine Zeile. Das Signal hat einen mittleren Bildpegel (APL) von 50 % und enthält den Bezugsweißpegel. Es ist für die Einstellung des Ausgangsvideosignalpegels und des Leuchtdichtepegels eines Weißfeldes geeignet.

Bei SECAM-Messungen wird den Signalen der SECAM-Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

Die gleiche Balkenbreite kann für Breitformat-Bildschirme verwendet werden.

3.2.1.4 Weiß- und Schwarz-Gittermuster-Signal

Das Weiß-Gittermuster-Signal erzeugt ein weißes Gittermuster auf schwarzem Hintergrund und das Schwarz-Gittermuster-Signal ein schwarzes Gittermuster auf weißem Hintergrund.

Das Weiß-Gittermuster-Signal wird zur Messung der Konvergenzfehler oder Deckungsfehler der Wiedergabeeinrichtungen und das Schwarz-Gittermuster-Signal als Skala für die Lage eines Punktes auf dem Bildschirm und für andere Zwecke verwendet.

Das Gittermuster besteht aus äquidistanten horizontalen und vertikalen Linien, die rechtwinklige Felder ergeben. Die Anzahl der Linien beträgt 13 bzw. 17 beim normalen 4:3-Bildformat sowie 13 bzw. 21 für das 16:9-Breitformat, wie Bild 10 zeigt.

Um Farbänderungen bei Leuchtdichteübergängen beim SECAM-System zu prüfen, wird ein Weiß-Gittermuster-Signal mit einem Unterträger, der dem farblosen Zustand entspricht, benötigt. Der Unterträger wird dem Videomeßsignal mit der Normamplitude überlagert.

3.2.1.5 Konstantpegel-Signal, Weißflächen-, Graufächen-, Schwarzflächen-Signal

Das Konstantpegel-Signal ist ein Signal mit konstantem Pegel für das gesamte Bild, wie Bild 11 zeigt. Die Bildamplitude ist von 0 % bis 100 % stetig veränderlich.

Die Weißflächen-, Graufächen- und Schwarzflächen-Signale sind Konstantpegel-Signale mit den entsprechenden Bildamplituden von 100 %, 50 % und 0 %.

Bei SECAM-Messungen wird den Signalen der SECAM-Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

Diese Signale werden zur Messung der Leuchtdichte und anderen Eigenschaften der Wiedergabeeinrichtungen verwendet.

3.2.1.6 Weißfenster-Signal und Weiß-Breitfenster-Signal

Das Weißfenster-Signal erzeugt ein weißes rechtwinkliges Fenster auf schwarzem Hintergrund, wie Bild 12 zeigt. Die Breite des Fensters beträgt 1/6 der aktiven Bildhöhe (H). Die Signalamplitude des Fensters ist von 10 % bis 100 % veränderlich.

Das Signal wird zur Messung der Leuchtdichte einer Wiedergabeeinrichtung verwendet.

Das Weiß-Breitfenster-Signal erzeugt ein weißes, rechtwinkliges Fenster mit einer Breite, die der halben Nennbildhöhe entspricht, und die Signalamplitude des Fensters ist von 10 % bis 100 % veränderlich. Dies Signal ist nicht notwendig, wenn ein PLUGE-Signal verfügbar ist.

Bei SECAM-Messungen wird den Signalen der SECAM-Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

Die gleichen Fenster können für die Prüfung von Breitformat-Bildschirmen verwendet werden, nur das Bildformat des Hintergrundes muß verändert werden.

3.2.1.7 Schwarz- und Weißfenster-Signal

Ein Schwarz- und Weißfenster-Signal erzeugt ein weißes, rechtwinkliges Feld und vier schwarze, rechtwinklige Felder auf einem 40 % grauen Hintergrund, wie Bild 13 zeigt.

Die Größe der Felder ist die gleiche wie beim Weißfenster-Signal.

Bei SECAM-Messungen wird den Signalen der SECAM-Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

Das Signal wird zur Messung des Kontrastes von Wiedergabeeinrichtungen verwendet.

Die gleichen Fenster können für die Prüfung von Breitformat-Bildschirmen verwendet werden, nur das Bildformat des Hintergrundes muß verändert werden.

3.2.1.8 Linien- und Fenster-Signal

Das Linien- und Fenster-Signal enthält drei vertikale weiße Linien, die in der Mitte und an beiden Seiten des Bildes angeordnet sind, und ein Fenster im oberen mittleren Teil des Bildes, wie Bild 14 zeigt. Der Hintergrund hat Schwarzpegel.

Bei SECAM-Messungen wird den Signalen der SECAM-Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

Das Signal wird zur Messung lokaler Bildverzerrungen infolge der Änderung des Bildröhrenstrahlstroms verwendet.

Die gleichen Fenster können für die Prüfung von Breitformat-Bildschirmen verwendet werden, nur das Bildformat des Hintergrundes muß verändert werden.

3.2.1.9 Zweistufen-Signal

Den Kurvenverlauf des Signals für eine Zeile zeigt Bild 15.

Bei SECAM-Messungen wird den Signalen der SECAM-Unterträger mit der zu schwarz und weiß gehörenden Frequenz und Amplitude überlagert.

Dieses Signal wird zur Messung der verstärkungsbegrenzten und rauschbegrenzten Empfindlichkeit verwendet.

3.2.1.10 Farbbezugsignal (VIR-Signal) (nur für NTSC-System)

Den Kurvenverlauf des VIR-Signals für eine Zeile zeigt Bild 16.

Die Phase des Farbträgers entspricht der des Farbsynchronsignals.

Dieses Signal wird zur Beurteilung von Bildstörungen durch Störsignale verwendet.

3.2.1.11 Sinuswellen-Signal

Das Sinuswellen-Signal besteht aus einem Sinussignal mit veränderlicher Frequenz und einer Spitze-Spitze-Amplitude von 40 %, das einem Grausignal überlagert ist, wie Bild 17 zeigt. Die Frequenz des Sinussignals ist von 100 kHz bis 6 MHz veränderlich und synchronisiert mit den Harmonischen der Zeilenfrequenz.

Das Signal wird hauptsächlich zur Messung des Amplitudenfrequenzganges des Leuchtdichtekanals und des Farbübersprechens verwendet. Bei Messungen des Leuchtdichtekanals im Frequenzbereich des Farbträgers muß das Farbsynchronsignal abgeschaltet werden.

Die Amplitude des Sinusanteils wird zur Messung der horizontalen Auflösung auf 100 % verändert.

3.2.1.12 Multiburst-Signal

Das Multiburst-Signal enthält sechs Bursts mit bestimmten Frequenzen von 500 kHz bis zur Frequenzgrenze des Systems, für das der Empfänger vorgesehen ist. Das Signal beginnt mit einem vierstufigen Bezugssignal mit den Werten 0 %, 25 %, 50 % und 75 %. Die Frequenzbursts haben eine Spitze-Spitze-Amplitude von 50 % und sind einem 50 %-Graupegel überlagert. Das Farbsynchronsignal ist nicht vorhanden. Den Kurvenverlauf zeigt Bild 18.

Dieses Signal wird zur Messung des Amplitudenfrequenzganges des Leuchtdichtekanals verwendet.

ANMERKUNG: Die Dauer der einzelnen Bursts sollte genügend lang sein, um wenigstens vier Schwingungen zu enthalten.

3.2.1.13 Mehrfachpuls-Signal

Das Mehrfachpuls-Signal enthält modulierte 20T-Sinusquadrat-Impulse mit Hochfrequenzanteilen bei unterschiedlichen Frequenzen innerhalb des Durchlaßbereiches des Fernsehsystems, für das der Empfänger vorgesehen ist, wobei T in gleicher Weise festgelegt ist wie beim 2T-Impuls- und Balken-Signal. Das Farbsynchronsignal ist nicht vorhanden.

Die Genauigkeit der Messung bei der tiefsten Frequenz kann verbessert werden, wenn ein 40T-Impuls anstelle des 20T-Impulses verwendet wird. Die gleichen Nomogramme, gegeben in den Bildern 65 und 66, können verwendet werden, jedoch müssen die in den Nomogrammen angegebenen Werte mit dem Faktor 2 multipliziert werden.

Den Kurvenverlauf des Signals zeigt Bild 19.

Dieses Signal wird zur Messung der Gruppenlaufzeit des Leuchtdichtekanals verwendet.

3.2.1.14 2T-Impuls- und Balken-Signal

Das Impuls- und Balken-Signal besteht aus einem Sinusquadrat-Impuls und einem Sinusquadrat-Balken. Die Impulsbreite bei der halben Amplitude und die Anstiegszeit des Balkens betragen $2T$.

Dabei gilt:

$$T = 0,125 \mu\text{s} \text{ für 525-Zeilen-Systeme und System N}$$

$$T = 0,100 \mu\text{s} \text{ für 625-Zeilen-Systeme, ausgenommen System N}$$

Die Dauer des Balkens ist $36/128 H$ beim 525-Zeilen-System und $5/32 H$ beim 625-Zeilen-System, gemessen bei halber Amplitude (H : Zeilendauer).

Den Kurvenverlauf des Signals für eine Zeile zeigt Bild 20.

Dieses Signal wird zur Messung des linearen Übertragungsverhaltens des Leuchtdichtekanals verwendet.

ANMERKUNG: Balken und 2T-Impulse der ITS-Signale laut Zeile 17 nach ITU-R können als Alternative verwendet werden.

3.2.1.15 Horizontalbalken-Signal

Das Horizontalbalken-Signal erzeugt auf schwarzem Hintergrund einen horizontalen weißen Balken, dessen Breite der halben Nennbildhöhe entspricht, wie Bild 21 zeigt.

Dieses Signal wird zur Messung des tieffrequenten Rechteckübertragungsverhaltens des Leuchtdichtekanals verwendet.

3.2.1.16 Treppen-Signal und Treppen-Signal mit veränderlichem APL-Wert

Üblicherweise wird das fünfstufig ansteigende Treppen-Signal als Meßsignal verwendet.

Den Kurvenverlauf einer Zeile des fünfstufigen Signals zeigt Bild 22 a).

Das Treppen-Signal mit veränderlichem APL-Wert besteht aus dem Treppen-Signal in einer Zeile und vier Zeilen mit konstantem Pegel. Der mittlere Bildpegel des Gesamtsignals kann durch Veränderung des konstanten Pegels von 0 % bis 100 % in einem Bereich von 10 % bis 90 % eingestellt werden. Den Kurvenverlauf des Signals zeigt Bild 22 b).

Dieses Signal wird zur Messung der Nichtlinearität innerhalb einer Zeile des Leuchtdichtekanals verwendet.

ANMERKUNG: Beim 625-Zeilen-System kann das fünfstufig ansteigende Treppen-Signal des ITS-Signals laut Zeile 17 nach ITU-R BT.473-5 verwendet werden.

3.2.1.17 PLUGE-Signal

Das Signal erzeugt drei schmale, schwarze, vertikale Streifen auf der linken Bildseite und einen vierstufigen Graupegelbalken auf der rechten Bildseite auf schwarzem Hintergrund, wie Bild 23 zeigt. Die Pegel des linken und rechten Streifens werden 2 % unter und 2 % über dem Hintergrundpegel eingestellt. Der Pegel des mittleren Streifens entspricht dem Hintergrund.

Das Signal wird zur Messung der Stabilität des Schwarzpegels des Leuchtdichtekanals und der Wiedergabeeinrichtung verwendet.

ANMERKUNG: Das Signal ist aus ITU-R BT.814-1 übernommen worden. Diese Empfehlung enthält genaue Angaben über dieses Signal. Die Bezeichnung PLUGE wurde von "Picture Line Up Generating Equipment" abgeleitet.

3.2.1.18 Weiß-PLUGE-Signal

Die linke Bildseite ist genau so wie beim PLUGE-Signal, die rechte Bildseite besteht aus 100 %-Weißpegel, wie Bild 24 zeigt.

Der mittlere Bildpegel des Gesamtbildes liegt bei ungefähr 50 %.

Das Signal wird zur Messung der Stabilität des Schwarzpegels des Leuchtdichtekanals und der Wiedergabeeinrichtung verwendet.

3.2.1.19 Farbtreppen-Signal und Farbtreppen-Signal mit veränderlichem APL-Wert

Das Farbtreppen-Signal ist ein Treppensignal, dem der Farbträger mit einer Amplitude überlagert ist, die der des Farbsynchronsignals entspricht, wie Bild 25 zeigt.

Das Farbtreppen-Signal mit veränderlichem APL-Wert ist ein Farbtreppen-Signal mit einer Möglichkeit, den APL-Wert zu verändern.

Dieses Signal wird zur Messung der differentiellen Verstärkung (DG) und der differentiellen Phase (DP) des FBAS-Signals an den Basisbandausgangsklemmen verwendet.

ANMERKUNG: Das fünfstufig ansteigende Farbtreppen-Signal des ITS-Signals laut Zeile 17 (Zeile 330) nach ITU-R kann als Alternative verwendet werden.

3.2.1.20 Sinusförmig modulierte Farbsignal

Das sinusförmig modulierte Farbsignal besteht aus einem sinusförmig modulierten Farbträger, der einem Grauegel überlagert ist, wie Bild 26 zeigt. Die Frequenz des Sinussignals ist von 20 kHz bis 2 MHz veränderlich.

Bei NTSC- und PAL-Systemen ist die Phase des Farbträgers auf R-Y, B-Y und G-Y einstellbar. Beim SECAM-System werden die Farbe auf Magenta und die Werte von R-Y und B-Y auf 0,3 gesetzt, um Begrenzung nach der Preemphasis für tiefe Frequenzen im Farbkoder zu vermeiden.

Dieses Signal wird zur Messung des Amplitudenfrequenzgangs des Farbkanals verwendet.

3.2.1.21 Modulierte 20T-Impuls- und Balken-Signale

Das modulierte 20T-Impuls- und Balken-Signal vom Typ A ist ein Farbsignal, moduliert mit einem 20T-Impuls- und einem 20T-Balken-Signal auf schwarzem Hintergrund, das modulierte 20T-Impuls- und Balken-Signal vom Typ B besteht aus einem 20T-Impuls, einem 20T-Balken und einem 50 %-Leuchtdichtesignal, wobei T in gleicher Weise festgelegt ist wie beim 2T-Impuls- und Balken-Signal. Die Breite des Balkens ist die gleiche wie beim 2T-Impuls- und Balken-Signal. Um Übersteuerung im Farbdecoder zu vermeiden, muß der Farbträger beim Signal B Grün oder Magenta entsprechen.

Den Kurvenverlauf für eine Zeile zeigen die Bilder 27 a) und 27 b).

Das Signal A wird zur Messung der Gruppenlaufzeit eines FBAS-Signals bei der Farbträgerfrequenz, das Signal B zur Messung der Linearität des Farbkanals verwendet.

ANMERKUNG: Das modulierte 20T-Impuls-Signal des ITS-Signals bei 625-Zeilen-Systemen laut Zeile 17 nach ITU-R kann für 20T-Impuls-Messungen anstelle des Signals A verwendet werden.

3.2.1.22 Y/C-Laufzeitmeßsignal

Dies Signal besteht aus drei horizontalen Balken gleicher Höhe, wie Bild 28 a) zeigt.

Der obere und der untere Balken bestehen aus Farbdifferenzsignalen, die Grün und Magenta auf konstantem 50%-Leuchtdichtepiegel entsprechen. Die Breite der farbigen Balken entspricht denen des Farbbalken-Signals.

Der mittlere Balken besteht aus sieben 2T-Impulsen auf schwarzem Hintergrund, wie Bild 28 b) zeigt. Der mittlere Impuls fällt mit der Mitte des Farbüberganges zusammen. Der erste und der letzte Impuls haben eine Zeitverschiebung von -300 ns beziehungsweise $+300$ ns, der zweite und sechste Impuls eine Zeitverschiebung von -200 ns beziehungsweise $+200$ ns und der dritte und fünfte Impuls eine Zeitverschiebung von -100 ns beziehungsweise $+100$ ns.

Die Amplitude der Farbdifferenzsignale hat einen Wert von ± 40 % bei PAL- und NTSC-Systemen. Beim SECAM-System sollte die Amplitude ± 19 % nicht überschreiten, um Begrenzung nach der Preemphasis für tiefe Frequenzen im Farbkoder zu vermeiden.

Das Signal wird zur Messung der Leuchtdichte/Farbart-Laufzeitunterschiede der decodierten Farbsignale verwendet.

3.2.1.23 Treppenförmig modulierte Farbsignal

Das treppenförmig modulierte Farbsignal besteht aus einem treppenförmig modulierten Farbträger, der einem Signal mit konstantem Pegel überlagert ist. Die Treppe hat fünf ansteigende Stufen, und die Farbe kann auf jede Farbe des Farbbalkens eingestellt werden. Die Amplitude des konstanten Pegels und die maximale Amplitude des Farbträgers entsprechen denen der Leuchtdichte- und Farbartanteile des Farbbalkens bei 75 % Sättigung. Den Kurvenverlauf des Signals für eine Zeile zeigt Bild 29.

Das Signal wird zur Messung der Nichtlinearität des Farbkanals bei NTSC- und PAL-Empfängern verwendet.

3.2.1.24 Moduliertes Stufen-Signal

Das modulierte Stufen-Signal besteht aus drei modulierten Farbsignalpaketen unterschiedlicher Amplitude auf einem Leuchtdichtepegel von 50 %, wie Bild 30 zeigt. Der Spitze-Spitze-Wert der Farbsignalpakete ist 20 %, 40 % und 80 % des Spitzenweißwertes. Um Übersteuerung der R-, G- oder B-Werte im Farbkoder oder Farbdecoder zu vermeiden, muß die Phase der Farbe Magenta (60,68°) entsprechen.

Dieses Signal wird zur Messung der Intermodulation zwischen Farb- und Leuchtdichtekanal bei NTSC- und PAL-Empfängern verwendet.

3.2.1.25 Einzel-Farbbalken-Signal

Das Einzel-Farbbalken-Signal besteht aus einem einzigen vertikalen Farbbalken auf grauem Hintergrund. Die Breite des Balkens beträgt die Hälfte des aktiven Teils einer Zeile. Die Farbe wird auf B-Y oder B eingestellt.

Die Phase und Amplitude des Farbsynchroneignals sind veränderlich und die Farbträgerfrequenz ebenfalls innerhalb von $\pm 1\,000$ Hz um die Nennfarbträgerfrequenz einstellbar.

Den Kurvenverlauf des Signals für eine Zeile zeigt Bild 31.

Dieses Signal wird zur Messung von Winkelfehlern bei der Demodulation des Farbartsignals und der Stabilität der Farbsynchronisation bei NTSC- und PAL-Farbdecodern verwendet.

3.2.1.26 Trägerphasenoffset-Farbbalken-Signal (nur für NTSC-System)

Das Trägerphasenoffset-Farbbalken-Signal besteht aus 11 Bursts des Farbträgers, die dem Graupegel überlagert sind, wie Bild 32 zeigt. Die Phase des Farbträgers wird, bezogen auf das Bezugsfarbsynchroneignal, im Uhrzeigersinn stetig von 0° bis 360° während der aktiven Zeilendauer verändert, und jeder Burst wird an die Stelle gebracht, an der die Phase an seinem Mittelpunkt einem Vielfachen von 30° entspricht.

Das Signal wird zur Messung von Winkelfehlern bei der Demodulation des Farbartsignals beim NTSC-System verwendet.

3.2.1.27 Vier-Zeilen-Farbdifferenzsignal (nur für PAL-System)

Das Vier-Zeilen-Farbdifferenzsignal besteht aus vier Zeilen mit Farbdifferenzsignalen, die dem 50 %-Graupegel überlagert sind. Das Bild ist in Gruppen von 16 Zeilen aufgeteilt, die aus 4 Zeilen mit Farbdifferenzsignalen und 12 Zeilen ohne Farbsignale bestehen, wie Bild 33 zeigt.

Dieses Signal wird zur Messung von Winkelfehlern bei der Demodulation der Farbartsignale beim PAL-System verwendet.

3.2.1.28 Seiten-Karomuster-Signal

Das Seiten-Karomuster-Signal besteht aus Karomustern auf der linken und rechten Seite und einer vertikalen Linie in der Mitte, wie Bild 34 zeigt. Der Hintergrund wird auf einen Pegel von 25 % eingestellt. Das Karomuster besteht aus schwarzen und weißen quadratischen Feldern mit einer Breite, die einem Neuntel der Bildhöhe entspricht.

Dieses Bildmuster wird für die Prüfung des Verziehens bei Weiß verwendet.

3.2.2 Ton-Meßsignale

- a) 1-kHz-Sinussignal
- b) Sinussignal mit veränderlicher Frequenz
Sinussignal in einem Frequenzbereich von 50 Hz bis 15 kHz

3.2.3 Videotext-Meßsignale

In Beratung.

3.3 Radiofrequenz-Fernsehsignal

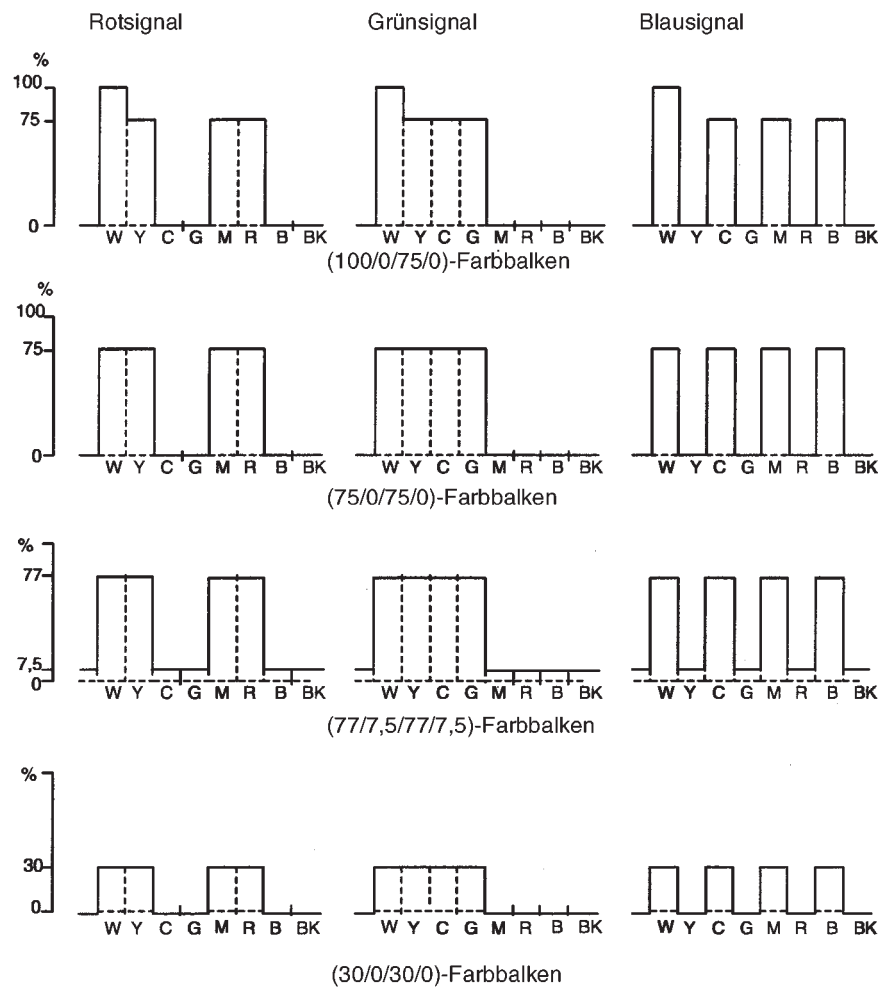
In einem Fernsehkanal werden ein Bildträger und ein oder zwei Tonträger übertragen. In dieser Norm wird diese Gruppe von Trägersignalen als "Radiofrequenz-Fernsehsignal (RF-Fernsehsignal)" bezeichnet.

3.3.1 Pegel der Trägersignale

Der Pegel eines Radiofrequenz-Fernsehsignals muß durch den Pegel des modulierten Bildträgers in dem betreffenden Signal angegeben werden.

Der Pegel eines Bildträgers muß als Effektivwert der Spitzenamplitude während der Synchronisationsimpulse bei negativer Modulation und als Effektivwert des Spitzenwertes eines Weißbezugssignals bei positiver Modulation angegeben werden.

Bei einigen in dieser Norm beschriebenen Meßverfahren sind neben dem Bildträger auch modulierte oder unmodulierte Tonträger notwendig. In diesen Fällen muß der Tonträger (müssen die Tonträger) mit dem durch die Fernschnorm, für die der Empfänger vorgesehen ist, festgelegten Ton/Bildträger-Leistungsverhältnis vorhanden sein. Der Pegel eines Tonträgersignals muß als Effektivwert angegeben werden, wenn keine Modulation vorhanden ist.

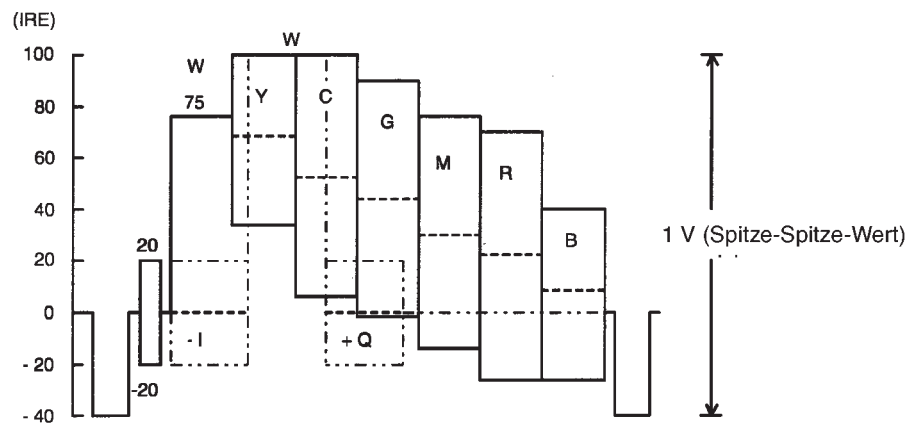


W: weiß Y: gelb G: grün M: magenta R: rot B: blau BK: schwarz

Bild 1: Primär-Farbbalken-Signale (siehe 3.2.1.2)

W 75 %	Y	C	G	M	R	B
- I	W 100 %	+ Q	BK			

Bild 2: Teilflächen-Farbbalken für NTSC (siehe 3.2.1.2)



ANMERKUNG: IRE ist eine Einheit, die beim NTSC-System verwendet wird.

Bild 3: (75/0/75/0)-Farbbalken-Signal für NTSC (siehe 3.2.1.2)

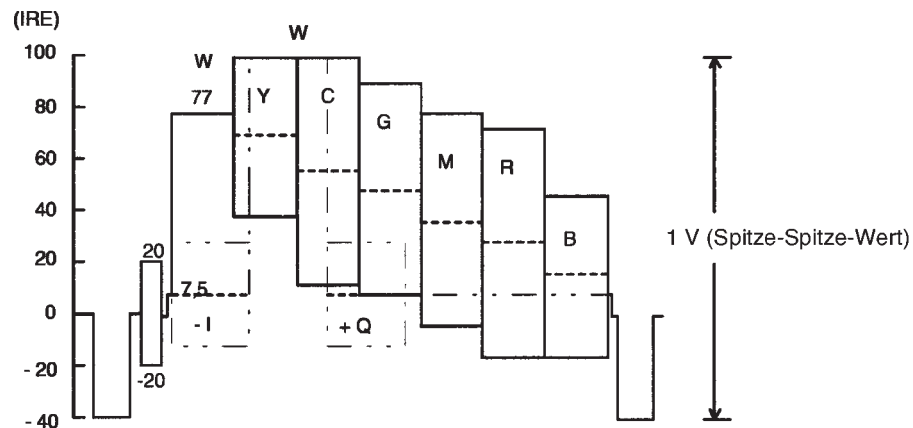


Bild 4: (77/7,5/77/7,5)-Farbbalken-Signal für NTSC (siehe 3.2.1.2)

W 100 %	Y	C	G	M	R	B	BK
------------	---	---	---	---	---	---	----

Bild 5: Vollflächen-Farbbalken für PAL und SECAM (siehe 3.2.1.2)

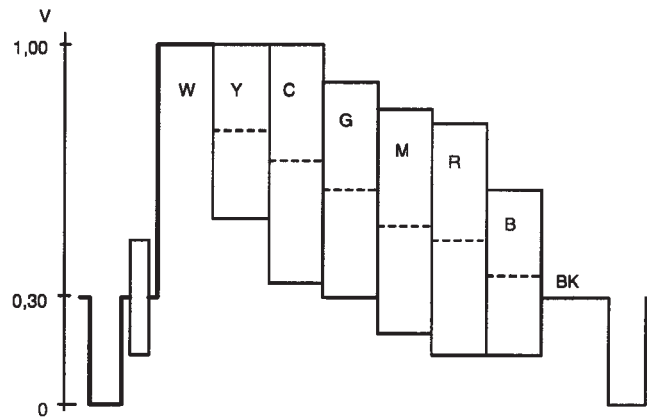


Bild 6: (100/0/75/0)-Farbbalken-Signal für PAL (siehe 3.2.1.2)

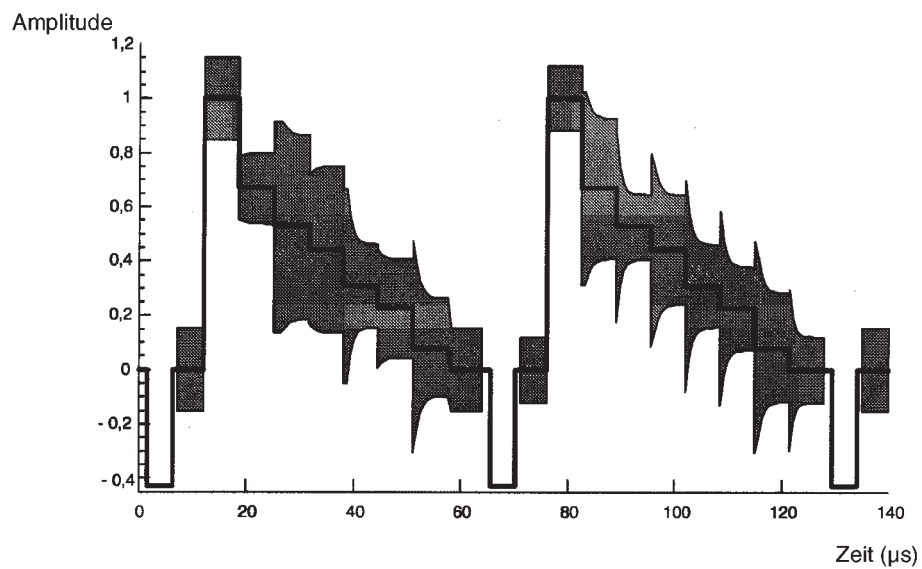


Bild 7: (100/0/75/0)-Farbbalken-Signal für SECAM (siehe 3.2.1.2)

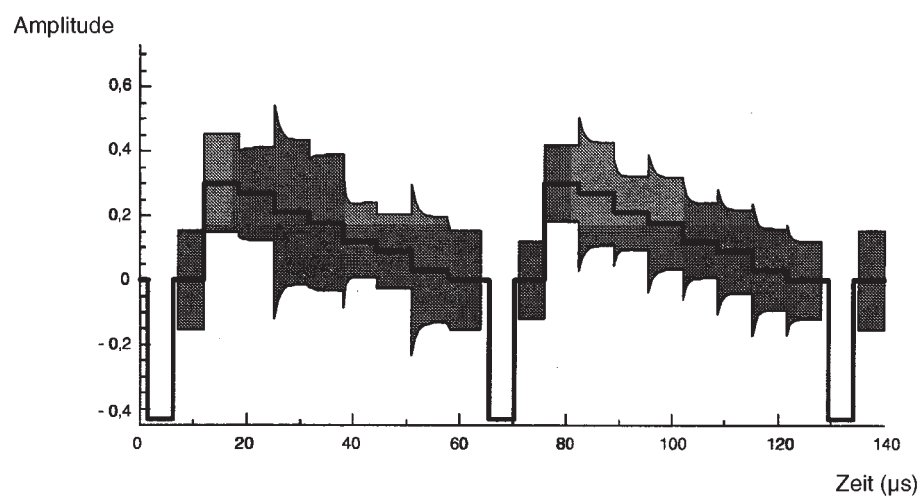
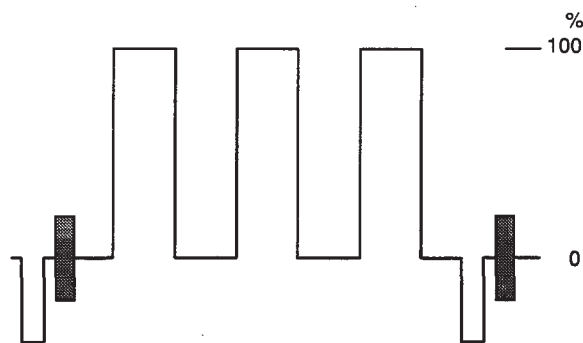
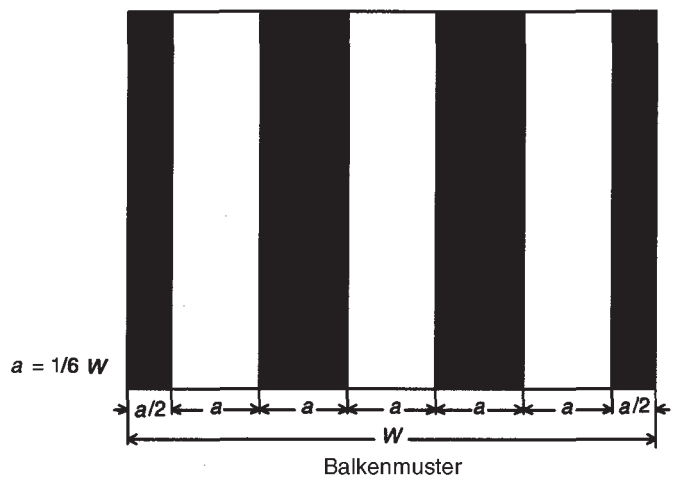
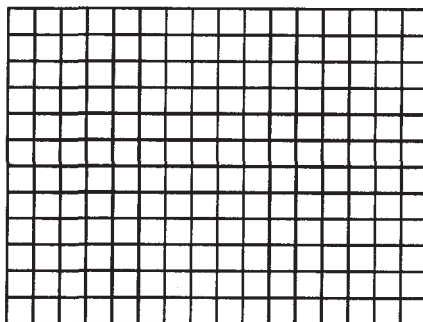


Bild 8: (30/0/30/0)-Farbbalken-Signal für SECAM (siehe 3.2.1.2)

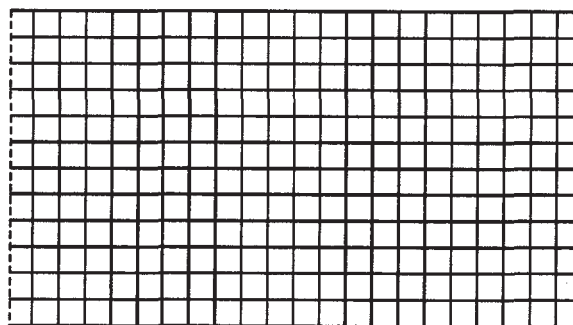


Kurvenverlauf des Signals

Bild 9: Drei-Vertikalbalken-Signal (siehe 3.2.1.3)



10a: Bildmuster für 4 : 3-Bildformat



10b: Bildmuster für 16 : 9-Bildformat

Bild 10: Gittermuster-Signale (siehe 3.2.1.4)

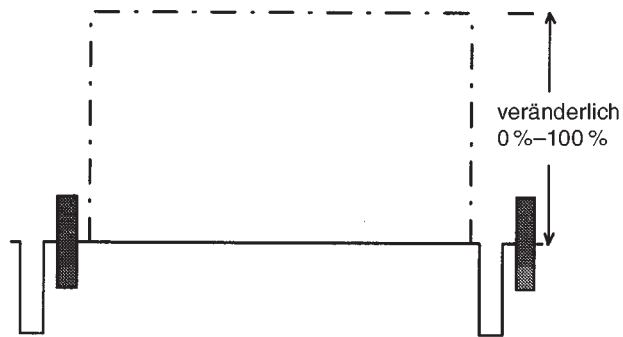
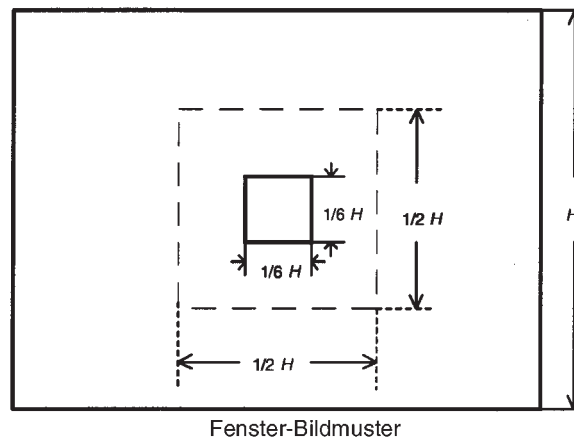
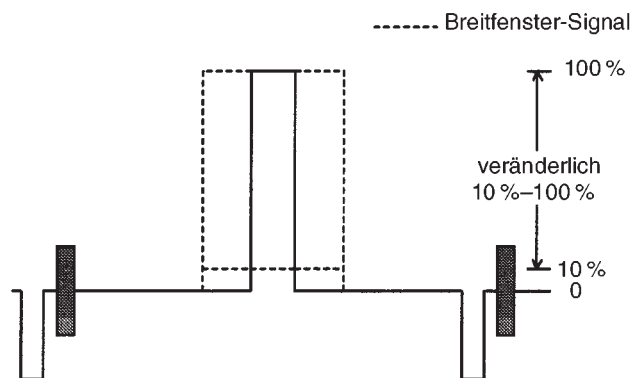


Bild 11: Konstantpegel-Signal (siehe 3.2.1.5)



Fenster-Bildmuster



Kurvenverlauf des Signals

Bild 12: Weißfenster-Signal (siehe 3.2.1.6)

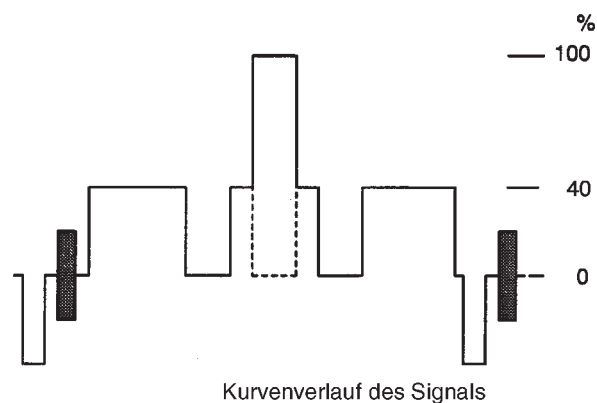
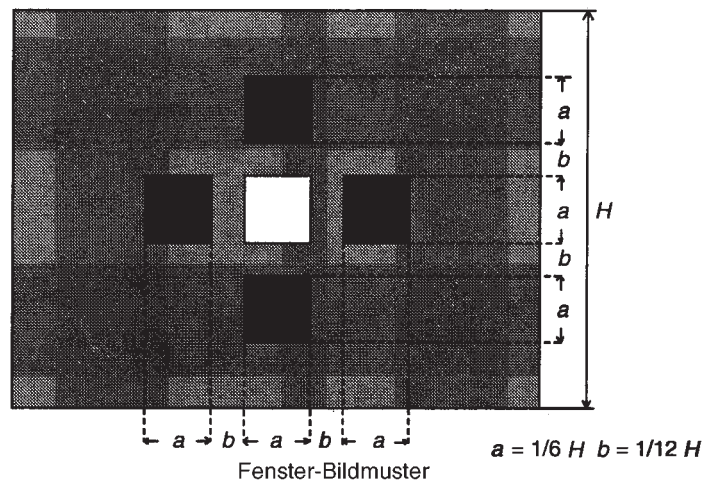


Bild 13: Schwarz- und Weißfenster-Signal (siehe 3.2.1.7)

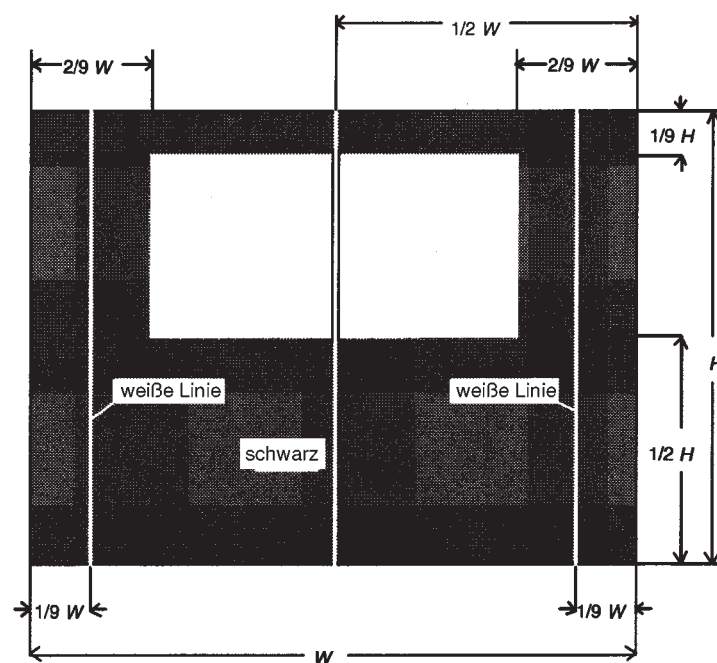


Bild 14: Linien- und Fenster-Signal (siehe 3.2.1.8)

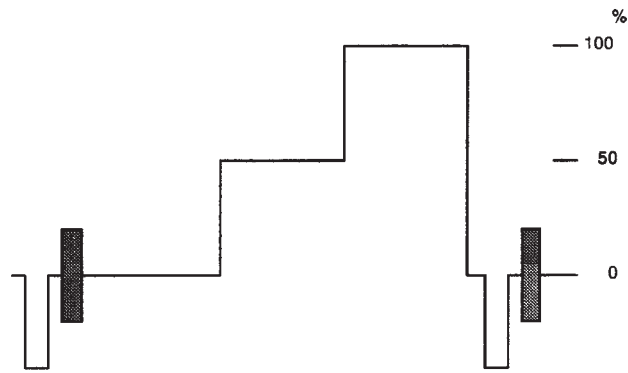


Bild 15: Zweistufen-Signal (siehe 3.2.1.9)

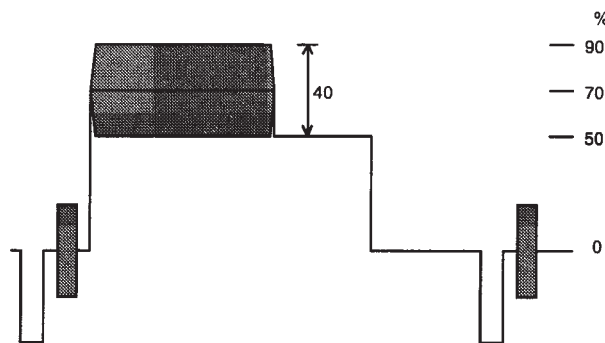


Bild 16: Farbbezugssignal (siehe 3.2.1.10)

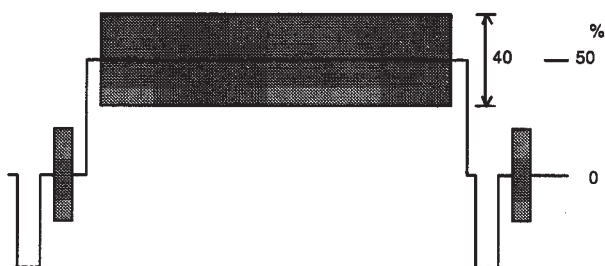
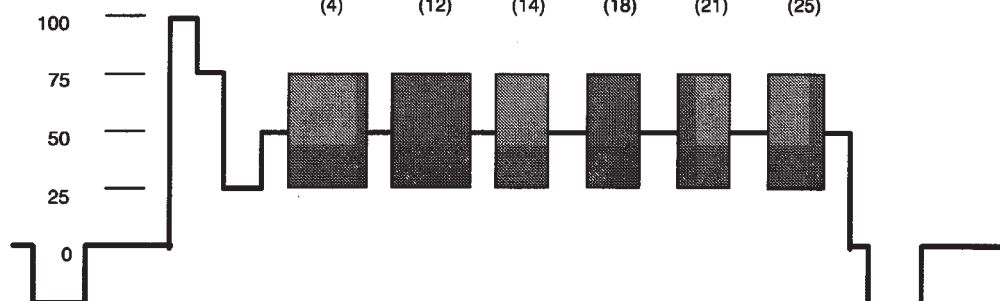


Bild 17: Sinuswellen-Signal (siehe 3.2.1.11)

525-Systeme und System N:	0,5 (4)	1,25 (8)	2,0 (10)	3,0 (14)	3,58 (16)	4,2 (18)	MHz
625-Systeme ohne System N:	0,5 (4)	1,8 (12)	2,8 (14)	3,8 (18)	4,8 (21)	5,8 (25)	MHz



() Mindestanzahl von Perioden

Bild 18: Multiburst-Signal (siehe 3.2.1.12)

525-Systeme und System N:	$2T$	1,0 $40T$	2,0 $20T$	3,0 $20T$	3,58 $20T$	4,0 $20T$	MHz
625-Systeme ohne System N:	$2T$	1,0 $40T$	2,8 $20T$	3,8 $20T$	4,8 $20T$	5,8 $20T$	MHz

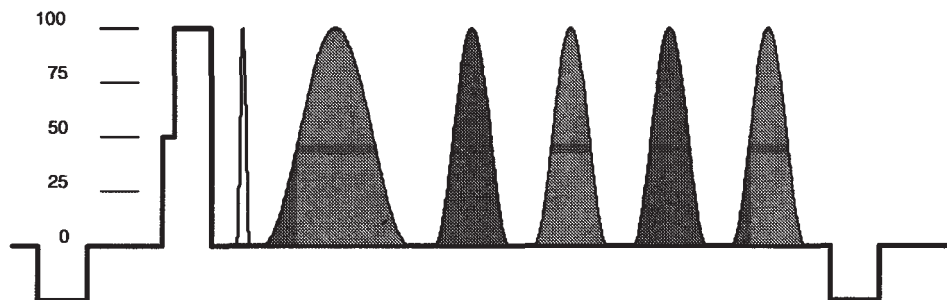


Bild 19: Mehrfachpuls-Signal (siehe 3.2.1.13)

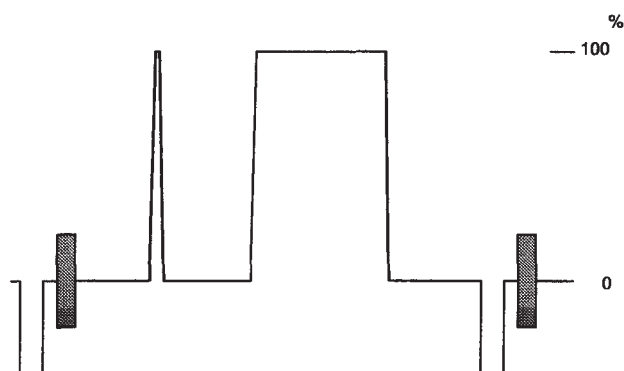
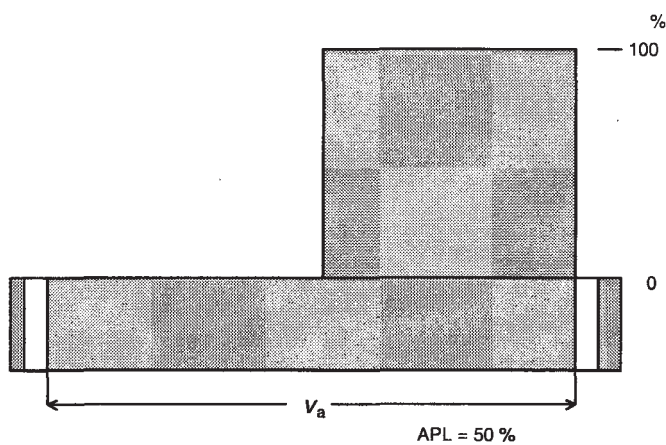
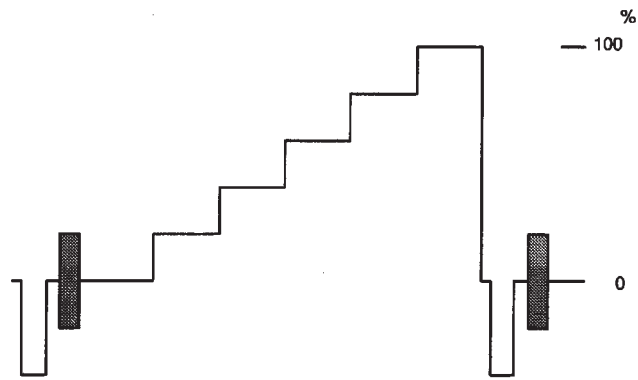


Bild 20: $2T$ -Impuls- und Balken-Signal (siehe 3.2.1.14)

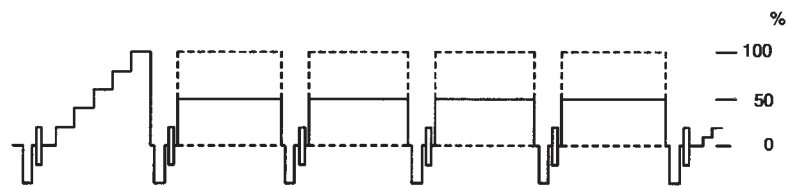


V_a : Dauer des aktiven Halbbildes

Bild 21: Horizontalbalken-Signal (siehe 3.2.1.15)

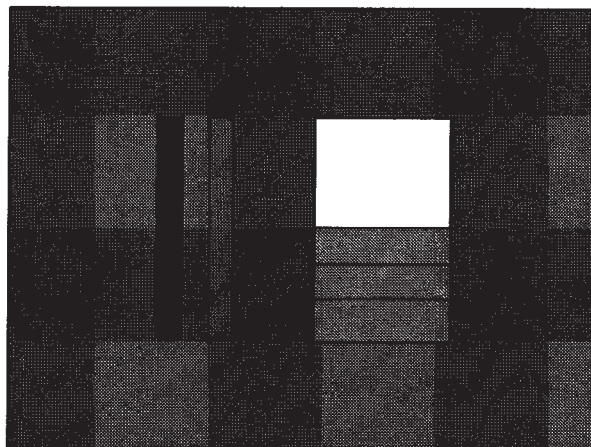


a) Kurvenverlauf eines fünfstufigen Treppen-Signals

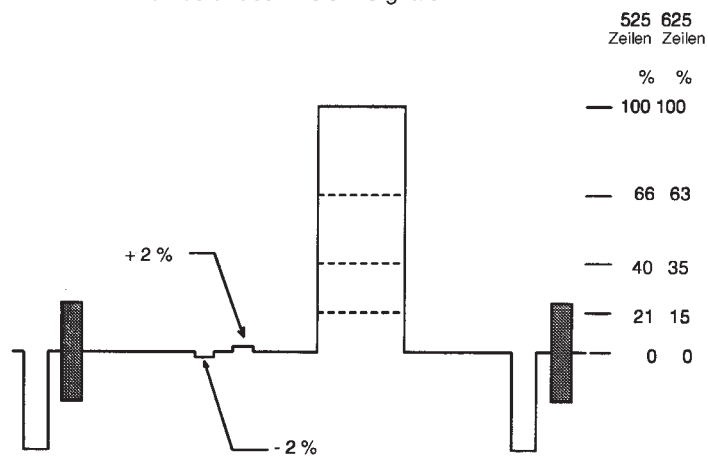


b) Treppen-Signal mit veränderlichem APL-Wert

Bild 22: Treppen-Signal (siehe 3.2.1.16)

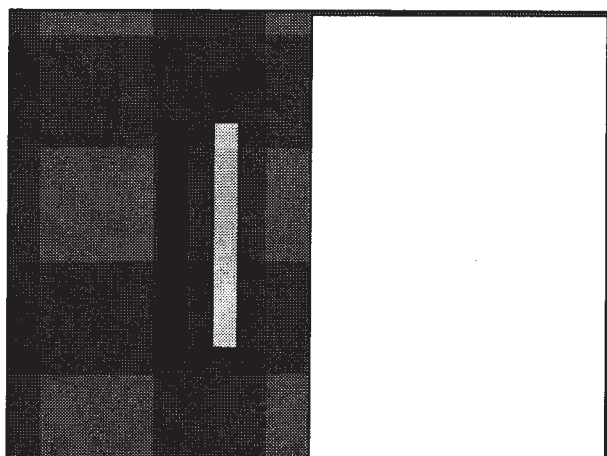


Bildmuster des PLUGE-Signals

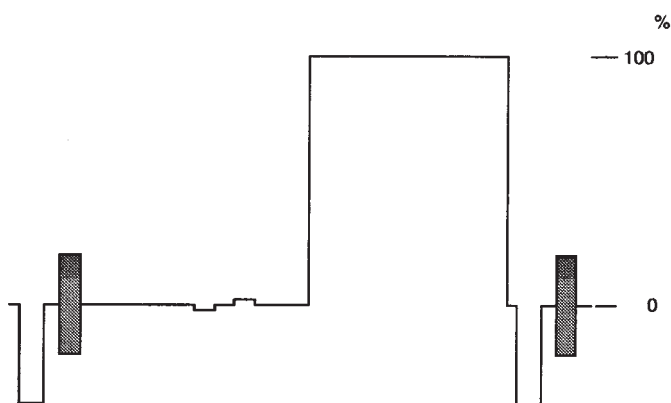


Kurvenverlauf des Signals

Bild 23: PLUGE-Signal (siehe 3.2.1.17)

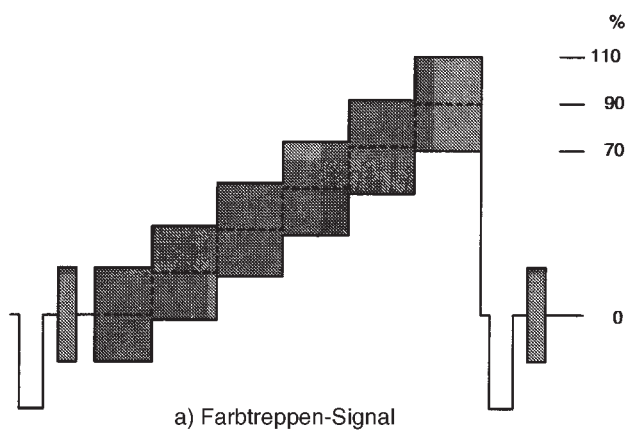


Bildmuster des Weiß-PLUGE-Signals

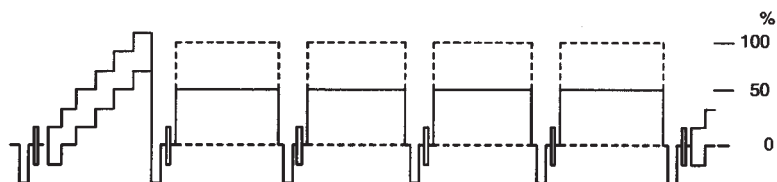


Kursenverlauf des Signals

Bild 24: Weiß-PLUGE-Signal (siehe 3.2.1.18)



a) Farbtreppe-Signal



b) Treppen-Signal mit veränderlichem APL-Wert

Bild 25: Farbtreppe-Signal (siehe 3.2.1.19)

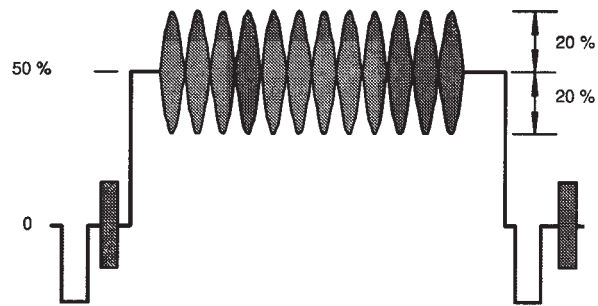


Bild 26: Sinusförmig modulierte Farbartsignal (siehe 3.2.1.20)

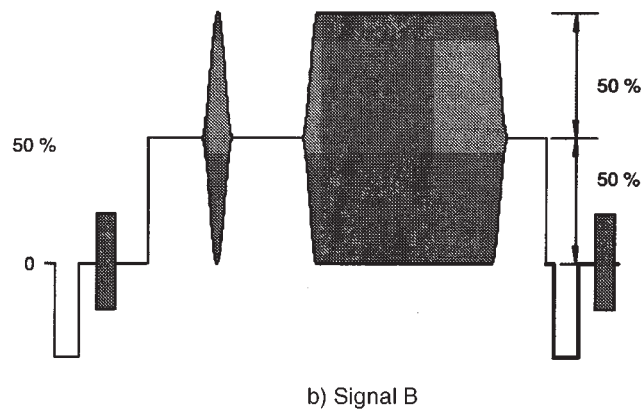
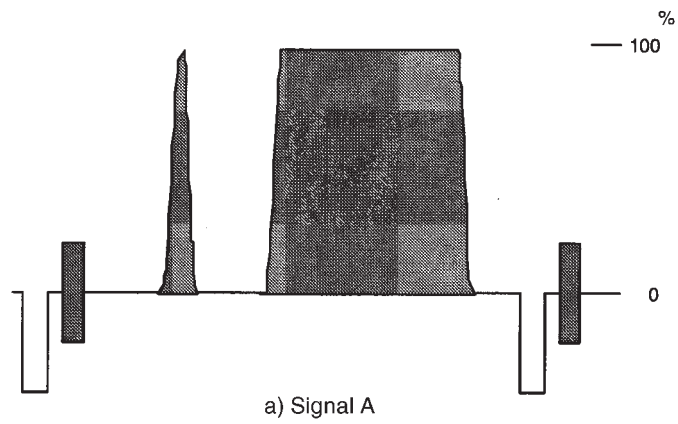
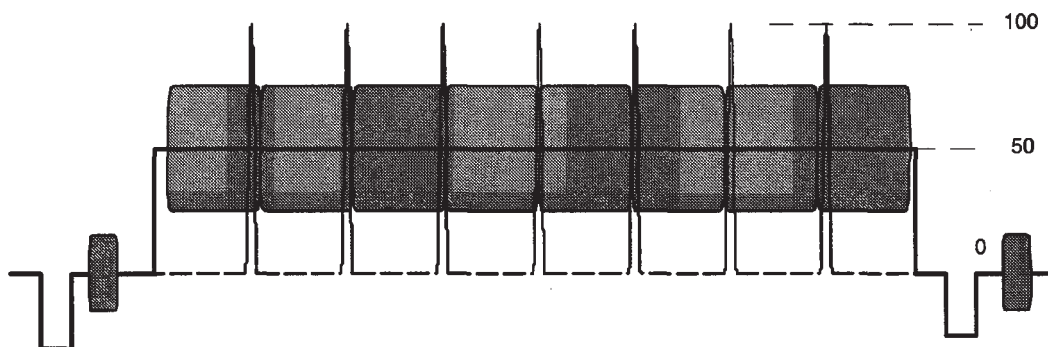


Bild 27: Modulierte 20T-Impuls- und Balken-Signale (siehe 3.2.1.21)

CT (Farbübergänge)							
Leuchtdichtepegel (Y) = 50 % Farbdifferenzpegel = 0,4 (0,19 bei SECAM)							
magenta	grün	magenta	grün	magenta	grün	magenta	grün
Schwarzbalken mit 2T-Impulsen oder 200-ns-Rechteckimpuls	2T-Impuls bei CT-300 ns	-200 ns	-100 ns	0 ns	+100 ns	+200 ns	+300 ns
grün	magenta	grün	magenta	grün	magenta	grün	magenta

a) Y/C-Laufzeitmeß-Bildmuster



b) Kurvenverlauf des Signals

Bild 28: Y/C-Laufzeitmeßsignal (siehe 3.2.1.22)

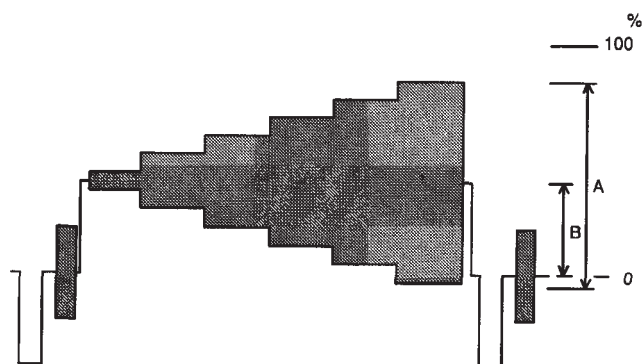


Bild 29: Treppenförmig modulierte Farbartsignal (siehe 3.2.1.23)

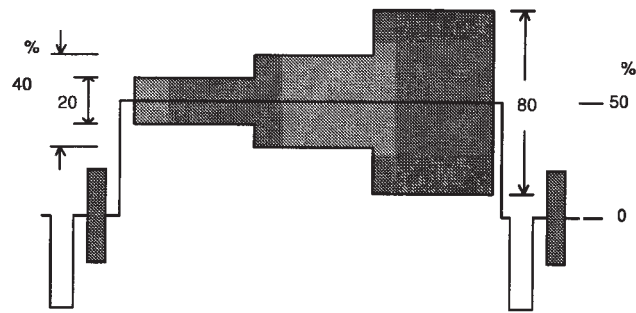


Bild 30: Moduliertes Stufen-Signal (siehe 3.2.1.24)

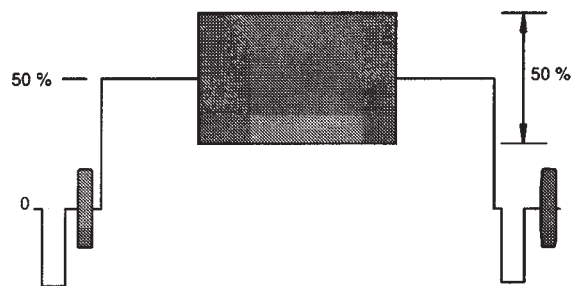


Bild 31: Einzel-Farbbalken-Signal (siehe 3.2.1.25)

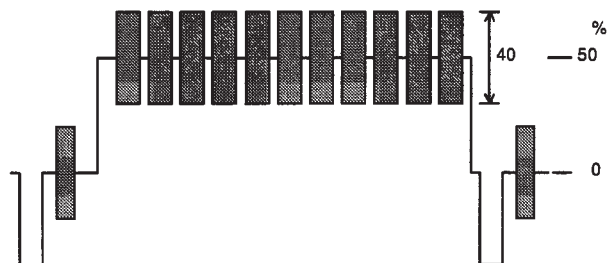
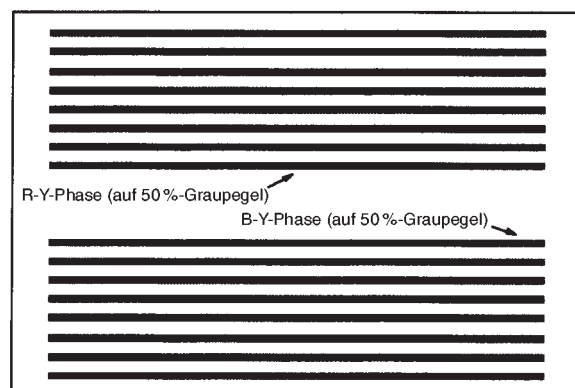
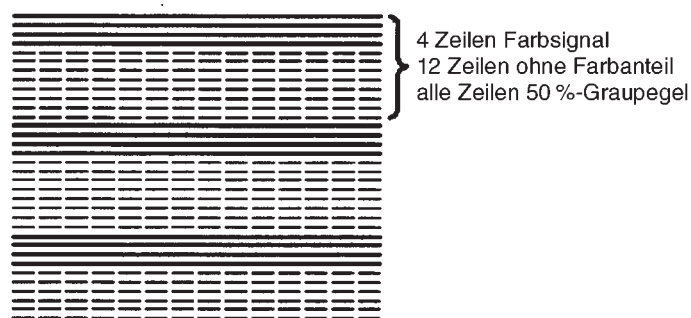


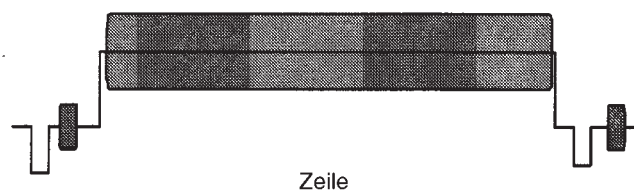
Bild 32: Trägerphasenoffset-Farbbalken-Signal (siehe 3.2.1.26)



a) Bildmuster



b) Detail des Bildmusters



c) Signalverlauf

Bild 33: Vier-Zeilen-Farbdifferenzsignal (siehe 3.2.1.27)

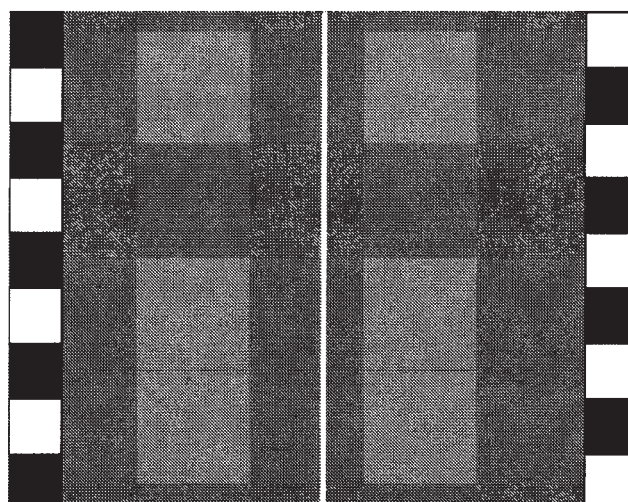


Bild 34: Seiten-Karomuster-Signal (siehe 3.2.1.28)

3.3.2 Bezugsaussteuerung

Die Festlegung der Aussteuerung eines Bildträgers muß entsprechend der Fernsehnorm sein, für die der zu prüfende Empfänger vorgesehen ist.

Die Bezugsaussteuerung eines Bildträgers muß 100 % sein, wenn der Bildträger mit einem Weißbezugssignal moduliert ist, wie Bild 35 zeigt.

Wenn das Fernsehsystem für Mehrkanalton vorgesehen ist, muß die Modulation auf allen Kanälen vorhanden sein.

Die folgenden Modulationsgrade müssen für Tonträger als Bezugswert verwendet werden:

3.3.2.1 Mono-Betrieb

Amplitudenmodulierter Tonträger: 54 % bei 1 kHz

Frequenzmodulierter Tonträger: 54 % bei 1 kHz

3.3.2.2 Stereo-Betrieb

Sowohl der rechte wie der linke Tonkanal werden mit einem einzelnen Sinussignal mit gleicher Phase und gleichem Pegel moduliert.

Systeme mit Unterträgern: 30 % bei 1 kHz

Zweitträger-FM-System: 54 % bei 1 kHz

NICAM-System: Vollaussteuerung minus 20 dB bei 1 kHz

3.3.2.3 Zweiton-Betrieb

Systeme mit Unterträgern: 30 % bei 1 kHz

3.3.3 Zu prüfende Kanäle

Wenn nicht anders festgelegt, müssen die Messungen bei repräsentativen Kanälen durchgeführt werden, die nach den folgenden Kriterien auszuwählen sind:

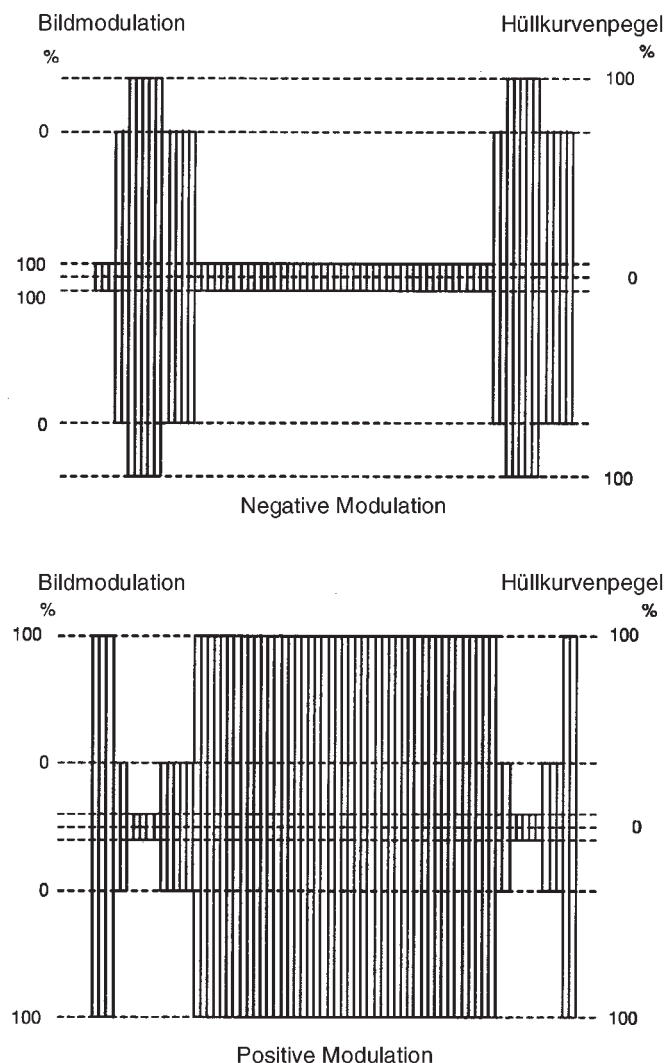


Bild 35: Modulierte Radiofrequenzsignale (siehe 3.3.1)

- Bereich I (VHF): 2 Kanäle, je einer an jedem Ende des Bereichs
- Bereich III (VHF): 2 Kanäle, je einer an jedem Ende des Bereichs
- Bereich IV (UHF): 2 Kanäle, je einer am unteren Ende und einer in der Mitte des Bereichs
- Bereich V (UHF): 3 Kanäle, je einer an jedem Ende und einer in der Mitte des Bereichs
- jeder Bereich bei Kabelfernsehsystemen (VHF und UHF): 2 Kanäle an den Enden jedes Bereichs und einer in der Mitte.

Bei Messungen, deren Ergebnisse nicht durch den Frequenzbereich beeinflusst werden, kann ein beliebiger Kanal aus den VHF- und UHF-Bereichen als typischer Kanal verwendet werden.

3.4 Radiofrequenz-Eingangssignale

3.4.1 Radiofrequenz-Eingangssignalpegel

Der Radiofrequenz-Eingangssignalpegel für den Empfänger muß als Klemmenspannung angegeben werden. Die Klemmenspannung ist die Spannung über den Anschlußklemmen eines Generators, wenn er mit seinem festgelegten Abschlußwiderstand abgeschlossen ist.

Der Eingangswiderstand des Empfängers in dieser Norm wird mit $75\ \Omega$ angenommen. Wenn Anpassungs-, Symmetrier- oder Koppelnetzwerke verwendet werden, ist die Klemmenspannung die Spannung über dem $75\text{-}\Omega$ -Abschlußwiderstand dieser Netzwerke.

Bei Empfängern, deren Eingangsschaltung für einen Quellwiderstand von $75\ \Omega$ vorgesehen ist, muß der Eingangssignalpegel in $\text{dB}(\mu\text{V})$ an $75\ \Omega$ angegeben werden. Bei einem Radiofrequenz-Fernsehsignal muß der Pegel durch den Pegel des Bildträgers, wie in 3.3 festgelegt, gegeben sein.

Um den direkten Vergleich von Empfängern zu erleichtern, die für unterschiedliche Quellwiderstände ausgelegt sind, sollten die Eingangssignalpegel als leistungsgleiche Klemmenspannung an den Ausgangsklemmen des Generators unter Einschluß der zugehörigen Anpassungs-, Symmetrier- oder Koppelnetzwerke verglichen werden.

Bei Empfängern, deren Eingangsschaltung für einen von $75\ \Omega$ abweichenden Quellwiderstand vorgesehen ist, ist die leistungsgleiche Klemmenspannung E' diejenige Eingangsspannung für den Empfänger, die am vorgesehenen Abschlußwiderstand die gleiche verfügbare Leistung liefert wie die Klemmenspannung E im Fall von $75\ \Omega$.

E' kann für $R\ \Omega$ nach der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$E' = E + 10 \log_{10} \frac{R}{75}$$

Dabei ist:

- E' die Spannung an $R\ \Omega$ in $\text{dB}(\mu\text{V})$;
- E die Spannung an $75\ \Omega$ in $\text{dB}(\mu\text{V})$;
- R der Widerstand in Ohm.

Tabelle 1 enthält empfohlene Werte für die Klemmenspannung.

Bei Empfängern mit eingebauten Antennen muß das Eingangssignal als Feldstärke in $\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$ angegeben werden.

Bei Messungen, die das Anlegen sehr kleiner Eingangssignalpegel erfordern, muß sorgfältig darauf geachtet werden, daß nicht auf irgendeine Weise in den Empfänger gelangte Störsignale die Meßergebnisse beeinflussen.

3.4.2 Meßschaltungen für den Radiofrequenz-Eingang

3.4.2.1 Anpassungsnetzwerk

Der angegebene Quellwiderstand R_p für den der Empfänger ausgelegt ist, darf nicht mit dem wirklichen Eingangswiderstand, der an den Antennenklemmen gemessen werden kann, verwechselt werden.

Ein Empfänger mit einem unsymmetrischen oder einem symmetrischen Eingang für einen angegebenen Quellwiderstand muß mit einem Meßsender mit einem unsymmetrischen beziehungsweise symmetrischen Ausgang, dessen Innenwiderstand R_i dem angegebenen Quellwiderstand R_p angepaßt ist, gemessen werden.

Wenn der angegebene Quellwiderstand R_p und der Innenwiderstand R_i des Meßsenders nicht übereinstimmen, muß ein geeignetes Anpassungsnetzwerk zwischen Meßsender und Empfänger geschaltet werden.

Es muß darauf geachtet werden, daß die Verbindungsleitungen in den entsprechenden Teilen der Schaltung den jeweiligen Wellenwiderstand (R_f beziehungsweise R_g) haben.

Wenn eine benötigte symmetrische Signalquelle nicht zur Verfügung steht, muß eine geeignete Symmetrierschaltung verwendet werden. Ihr Einfluß auf den Bildsignalpegel muß dadurch berücksichtigt werden, daß die Schaltung vor den Messungen mit dem geeigneten Abschlußwiderstand kalibriert wird.

3.4.2.2 Koppelnetzwerke

Für Meßverfahren mit zwei oder mehreren Eingangssignalen müssen geeignete Koppelnetzwerke vorgesehen werden, um die verschiedenen Meßsender zusammenzuschalten.

Dem Koppelnetzwerk kann je nach Anforderung eine Symmetrierschaltung und/oder ein Anpassungsnetzwerk nachgeschaltet sein.

Der Einfluß des gesamten Koppelnetzwerkes auf den Bildsignalpegel muß dadurch berücksichtigt werden, daß die Schaltung mit den geeigneten Abschlußwiderständen kalibriert wird.

3.4.3 Radiofrequenz-Eingangsschaltung für eingebaute Antennen

Wenn der zu prüfende Empfänger eine eingebaute Antenne, aber keinen Antennenanschluß hat, muß eines der in 3.4.3.1 bis 3.4.3.3 beschriebenen Verfahren angewendet werden.

3.4.3.1 Antennenabstrahlungs-Verfahren

Das in CISPR 13 festgelegte Freifeldverfahren muß mit Ausnahme der Einstellung der Empfangsantenne verwendet werden.

Dieses Verfahren sollte vorzugsweise in einem reflexionsfreien Raum angewendet werden, um Störungen durch elektromagnetische Fremdfelder zu vermeiden. Eine Schaltungsanordnung zeigt Bild 36.

Die Höhe der Sendeantenne und die Ausrichtung der eingebauten Antenne müssen so eingestellt werden, daß die beste Bildwiedergabe und der Ton ohne Rauschen und Verzerrung erhalten werden. Wenn nicht beide Bedingungen erfüllt werden können, muß die Bedingung für beste Bildwiedergabe genommen werden.

Der Empfänger sollte vorzugsweise mit Batterie betrieben werden, wenn er für Batteriebetrieb vorgesehen ist.

Wenn dieses Verfahren nicht verwendet werden kann, enthalten die nachfolgenden Abschnitte weitere Möglichkeiten, um das RF-Eingangssignal dem zu prüfenden Empfänger zuzuführen, wobei diese aber begrenzt anwendbar sind.

3.4.3.2 TEM-Zellen-Verfahren (Streifenleitungs-Verfahren)

Die in CISPR 20 beschriebene TEM-Zelle muß verwendet werden. Eine Schaltungsanordnung zeigt Bild 37.

3.4.3.3 Koaxialkabel-Verfahren

Wenn genaue Eingangssignalpegel oder genaue Videofrequenzeigenschaften nicht verlangt werden, kann ein RF-Eingangssignal durch ein Koaxialkabel eingespeist werden, das an dem Fußpunkt der Antenne angeschlossen wird. Der Anschluß erfolgt entweder direkt bei einer Monopolantenne oder über einen Symmetrierübertrager bei einer Dipolantenne.

Bei diesem Verfahren muß der Empfänger auf eine Metallplatte gestellt werden, die größer ist als die Grundfläche des Empfängers. Der Innenleiter des Kabels muß mit kürzester Länge an die Antenne und der Außenleiter des Kabels an die Metallplatte angeschlossen werden.

Tabelle 1: Empfohlene Werte für die Klemmenspannung

Eingangssignalpegel als Klemmenspannung an 75 Ω		Eingangssignalpegel als Klemmenspannung an 300 Ω
Empfohlene Werte		
Vorzugswerte dB(μ V)	Zwischenwerte dB(μ V)	Leistungsgleiche Klemmenspannung dB(μ V)
	15	21
20		26
	25	31
30		36
	35	41
40		46
	45	51
50		56
	55	61
60		66
	65	71
70		76
	75	81
80		86
	85	91
90		96
	95	101
100		106
	105	111
110		116
	115	121
120		126

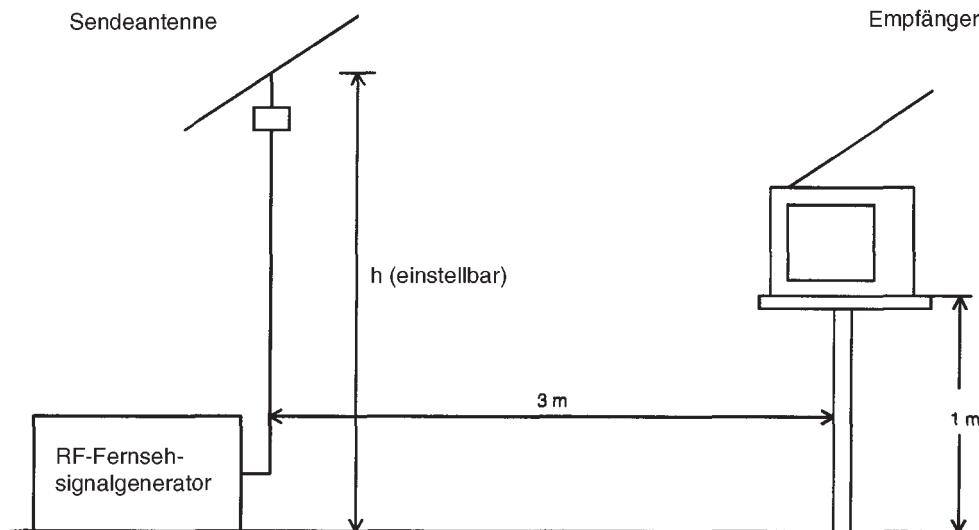


Bild 36: Meßanordnung für das Antennenabstrahlungs-Verfahren (siehe 3.4.3.1)

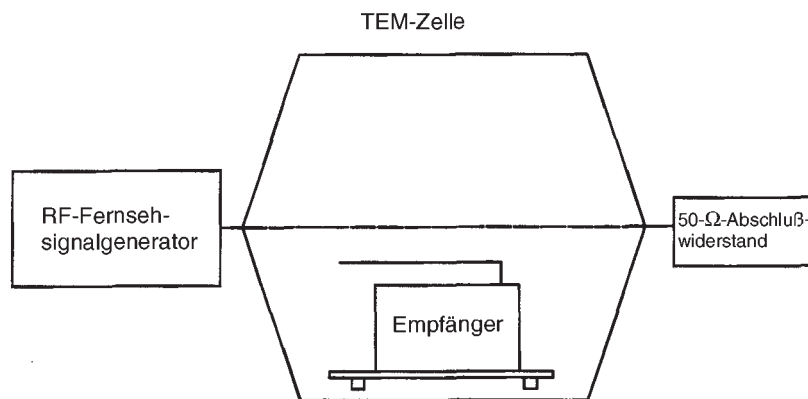


Bild 37: Meßanordnung für das TEM-Zellen-Verfahren (siehe 3.4.3.2)

3.5 Meßanordnung und Meßgeräte

3.5.1 Meßanordnung

Ein Blockschaltbild der Meßanordnung zeigt Bild 38.

Der RF-Störsignalsender wird nur für Messungen des größten nutzbaren RF-Eingangssignalpegels bei mehreren Signalen, der Trennschärfe und des Verhaltens bei Störsignalen benötigt.

3.5.2 Basisband-Signalgeneratoren

3.5.2.1 Video-Signalgenerator

Der Video-Signalgenerator muß die in 3.2.1 angegebenen Videomeßsignale als FBAS-Signale des Systems, für das der zu prüfende Empfänger vorgesehen ist, erzeugen können. Es ist ein Ausgangspegel von 1 V (Spitze-Spitze-Wert) an 75 Ω erforderlich. Bei einigen Messungen sind auch die Leuchtdichte- und Farbartsignale oder die R-, G-, B-Signale erforderlich.

Ein Video-Signalgenerator mit veränderbarer Synchronisationsfrequenz ist für die Messung des Synchronisationsbereichs von Empfängern erforderlich.

3.5.2.2 Ton-Signalgenerator

Der Ton-Signalgenerator muß die in 3.2.2 angegebenen Ton-Meßsignale erzeugen können. Es ist ein Ausgangspegel mit einem Effektivwert von 0,5 V an 47 k Ω erforderlich.

Für die Messung von Empfängern mit Mehrkanalton sind zwei oder mehr Signalausgänge notwendig.

3.5.2.3 Videotext-Signalgenerator

Der Videotext-Signalgenerator muß die Videotext-Meßsignale erzeugen und in die Austastlücken des Videomeßsignals mit den in den Videotext-Normen, für die der zu prüfende Empfänger vorgesehen ist, festgelegten Pegeln und Intervallen einfügen können.

3.5.3 Fernsehsignalmodulator

Der Fernsehsignalmodulator muß die Bild- und Tonträger modulieren und die in 3.3 angegebenen RF-Fernsehsignale mit einem Pegel von mehr als 110 dB(μ V) erzeugen können. Bei Mehrkanalton-Systemen wird ein Farbkoder für die Modulation des Tonträgers (der Tonträger) benötigt. Die notwendigen Ausgangskanäle sind in 3.3.3 angegeben.

Bei der Messung des größten nutzbaren RF-Eingangssignalpegels bei mehreren Signalen und des Verhaltens bei Störsignalen werden weitere Fernsehsignalgeneratoren und Modulatoren benötigt.

Bei der Messung der Trennschärfe und des Verhaltens gegenüber Störsignalen muß besonders auf die Eigenschaften des Seitenbandfilters für das modulierte Bildsignal und auf Restsignale außerhalb des Kanals geachtet werden. Zusätzlich muß die Gruppenlaufzeit entsprechend der Gruppenlaufzeit des Empfängers vorverzerrt werden.

Da die meisten Messungen das Fehlen des Tonträgers (der Tonträger) erfordern, muß dieser (müssen diese) in einfacher Weise abschaltbar sein.

Bei Messung der selbsttätigen Nachstimmung des Oszillators ist ein Fernsehsignalgenerator mit veränderlicher Bildträgerfrequenz erforderlich, wobei nicht so genaue Modulationseigenschaften wie für andere Messungen nötig sind. Die Trägerfrequenz sollte innerhalb von ± 200 kHz um die Nennbildträgerfrequenz veränderlich sein.

3.5.4 RF-Signalgenerator

Bei der Messung der Trennschärfe und des Verhaltens gegenüber Störsignalen sind zwei übliche AM-Signalgeneratoren mit einem Frequenzbereich von 26 MHz bis 1 GHz und mit einem maximalen Ausgangspegel von mehr als 110 dB(μ V) erforderlich. Sie werden auch als Sinussignalgeneratoren verwendet.

3.5.5 Spektrumanalysator

Der Spektrumanalysator wird zur Messung des Spektrums und der Pegel von RF-Signalen und Videofrequenzanteilen verwendet. Wenn eine digitale Frequenzzählerfunktion eingebaut ist, ist er auch zur Messung der Oszillatorfrequenzen geeignet. Falls nicht, sind ein abstimmbarer RF-Verstärker und ein Frequenzzähler zur Messung der Oszillatorfrequenzen notwendig.

3.5.6 Videorausmeßgerät

Das Videorausmeßgerät muß den Effektivwert des Rauschens des Videosignals messen können. Es muß einen Ausgang für ein Videosignal ohne Austastung haben, bei dem die Synchronisationssignale entfernt sind.

Wenn das Signal und das Rauschen an den Elektroden der Kathodenstrahlröhre gemessen werden, ist es notwendig, einen Tastkopf mit geringer Eingangskapazität zu verwenden.

3.5.7 Oszilloskop

Es kann ein übliches Oszilloskop, das den Videofrequenzbereich abdeckt, verwendet werden. Es ist jedoch notwendig, einen Tastkopf mit geringer Eingangskapazität vorzusehen, wenn die Eigenschaften des Leuchtdichte- und Farbartkanals an den Elektroden der Kathodenstrahlröhre gemessen werden.

Das Oszilloskop wird auch als XY-Oszilloskop mit Gleichspannungskopplung verwendet.

3.5.8 Vektroskop

Ein Vektroskop wird für die Messung der Eigenschaften des Farbartkanals und zur Messung der differentiellen Verstärkung (DG) und der differentiellen Phase (DP) der FBAS-Signale an den Basisbandausgangsklemmen verwendet.

3.5.9 Verzerrungs- und Pegelmeßgerät für Tonfrequenzsignale

Es kann eine übliche Tonmeßeinrichtung verwendet werden.

3.5.10 Passive Baugruppen

Koppelnetzwerke für zwei oder drei RF-Signale, ein Richtkoppler und eine Reflexionsfaktor-Meßbrücke werden für die Messung des RF-Kanals benötigt.

3.5.11 Leuchtdichtemeßgerät und Kolorimeter

Das Leuchtdichtemeßgerät (Photometer) muß die Leuchtdichte einer kleinen Fläche auf dem Bildschirm im Bereich von 0,2 cd/m² bis ungefähr 1 000 cd/m² messen können.

Das Kolorimeter muß die Farbart einer kleinen Fläche auf dem Bildschirm als Farbartkoordinaten (x , y) oder (u' , v') bei Leuchtdichtepegeln unter 2 cd/m² messen können.

Die Fläche sollte ein Kreis mit einem Durchmesser sein, der kleiner als 4 % der Bildschirmbreite ist.

Bei der Messung von Projektions- und LCD-Bildschirmen wird die Leuchtdichte und Farbart an einem Punkt vor dem Bildschirm gemessen. In diesem Fall sind Meßgeräte mit einer Vorsatzlinse notwendig.

3.5.12 Weitere optische Meßgeräte

Ein Meßschieber oder ein Kathetometer sind zur Messung der geometrischen Bildverzerrungen erforderlich. Für die Messung der Betrachtungswinkel bei Projektions- und LCD-Bildschirmen ist es notwendig, das Leuchtdichtemeßgerät auf einem Ständer mit Skalen für die Azimut- und Elevationswinkel zu montieren. Zur Messung des Bildschirmgewinns eines Projektors ist ein Meßgerät für die Beleuchtungsstärke erforderlich.

3.6 Normmeßbedingungen

Wenn nicht anders angegeben, müssen die in diesem Abschnitt angegebenen Bedingungen verwendet werden.

3.6.1 Norm-Eingangssignalpegel

3.6.1.1 Norm-RF-Eingangssignalpegel

Der Norm-Eingangssignalpegel eines RF-Fernsehsignals muß an den Antennenklemmen 70 dB(μ V) bei Abschluß mit einem 75- Ω -Widerstand betragen. Dieser Wert entspricht einer verfügbaren Leistung von -39 dB(mW).

Wenn der Empfänger mit einer eingebauten Antenne versehen ist und keine Antennenanschlüsse hat, muß ein RF-Fernsehsignalsignal nach einem der in 3.4.3 angegebenen Verfahren angelegt werden.

(Die Normfeldstärke bei Verwendung des Antennenabstrahlungs-Verfahrens oder des TEM-Zellen-Verfahrens ist in Beratung.)

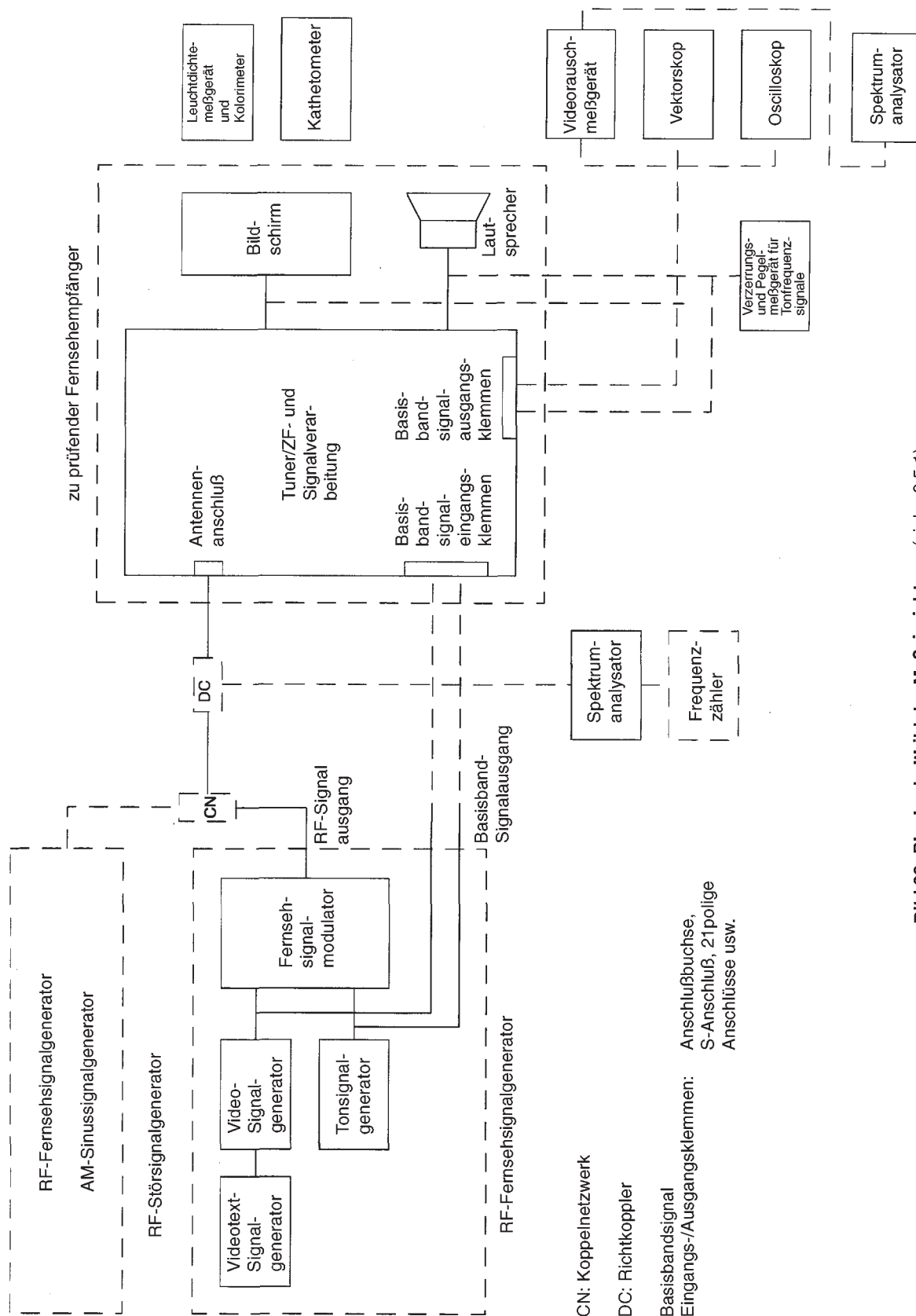


Bild 38: Blockschaltbild der Meßeinrichtung (siehe 3.5.1)

3.6.1.2 Norm-Basisband-Eingangssignalpegel

Die Eingangsspannung jedes Videosignals muß an der entsprechenden Basisbandsignal-Eingangsklemme den folgenden Wert haben:

- FBAS-Signal: 1 V (Spitze-Spitze-Wert) für das Weißbezugssignal einschließlich der Synchronisationssignale
- Y/C-Signale: Y: 1 V (Spitze-Spitze-Wert) für das Bezugsweißsignal einschließlich der Synchronisationssignale
C: 0,68 V (Spitze-Spitze-Wert) beim NTSC-System (ohne Set-Up-Intervall)
0,66 V (Spitze-Spitze-Wert) beim PAL-System
0,16 V (Spitze-Spitze-Wert) bei 4,286 MHz beim SECAM-System bei Messung mit einem 75 %-Farbbalken-Signal
- R-, G-, B-Signale: 0,7 V (Spitze-Spitze-Wert) für das Bezugsweißsignal ohne Synchronisationssignale.

Die Norm-Eingangsspannung für das Tonfrequenzsignal eines Tonkanals muß bei 1 kHz einen Effektivwert von 500 mV an den Tonfrequenz-Eingangsklemmen haben.

3.6.2 Norm-Ausgangssignalpegel

3.6.2.1 Norm-Videoausgangsspannung

3.6.2.1.1 Ausgangsspannung für eine Wiedergabeeinrichtung

Die Ausgangsspannung für eine Wiedergabeeinrichtung muß an den Steuereingängen der Wiedergabeeinrichtung gemessen und als Spitze-Spitze-Wert der Spannung entsprechend der Differenz zwischen Weiß- und Schwarzpegel ohne Synchronisations- und Austastsignale angegeben werden.

Die Norm-Ausgangsspannung für eine Wiedergabeeinrichtung ist als Ausgangsspannung des Leuchtdichte- oder G-Primärfarbausgangs festgelegt, wenn ein Bezugssignalsignal mit Bezugsweiß- und Bezugsschwarzpegel angelegt wird und der Kontrast sowie die Helligkeit so eingestellt sind, daß die folgenden Leuchtdichtewerte ohne Umgebungsbeleuchtung erreicht werden:

- Weißpegel: 150 cd/m² bei 525-Zeilen-Systemen
80 cd/m² bei 625-Zeilen-Systemen
- Schwarzpegel: 2 cd/m².

Wenn diese Leuchtdichtewerte nicht erreicht werden können, muß die Ausgangsspannung eines Videomeßsignals mit den in 3.6.3.3 angegebenen Einstellungen für Kontrast und Helligkeit verwendet und die bei diesen Einstellungen erreichten Leuchtdichtewerte mit den Ergebnissen angegeben werden.

Das Bezugssignalsignal muß ein Feld mit Bezugsweiß in der Mitte des Bildes und einen APL-Wert von 50 % haben. Das in 3.2.1.3 festgelegte Drei-Vertikalbalken-Signal erfüllt diese Bedingungen, aber es können auch andere Videomeßsignale verwendet werden, wenn sie die Bedingungen erfüllen.

Die Leuchtdichte des Weißfeldes muß auf einer kleinen Fläche in der Mitte mit einem Leuchtdichtemeßgerät gemessen werden.

ANMERKUNG 1: Bei einer Bildröhre sind die Steuereingänge die Elektroden der Kathodenstrahlröhre. Bei einem LCD-Bildschirm sind es die Eingänge der Ansteuerschaltung des LCD-Bildschirms.

ANMERKUNG 2: Die Leuchtdichte ist nicht auf dem gesamten Bildschirm gleichmäßig, sondern nimmt üblicherweise zum Rand hin ab. Deshalb sollte kein (100/0/75/0)-Farbbalken-Signal für die Leuchtdichtemessungen verwendet werden, da der weiße Balken nicht in der Mitte des Bildes ist.

ANMERKUNG 3: Es ist notwendig, den APL-Wert des Testbildes anzugeben, da sich bei Empfängern die Leuchtdichte des Weißfeldes mit dem APL-Wert verändern kann.

3.6.2.1.2 Ausgangsspannung an den Basisbandsignal-Ausgangsklemmen

Die Ausgangsspannung jedes Signals an den Basisbandsignal-Ausgangsklemmen sollte, falls einstellbar, den in 3.6.1.2 angegebenen Wert haben.

3.6.2.2 Norm-Tonausgangssignalpegel

3.6.2.2.1 Ausgangsleistung für einen Lautsprecher

Die Norm-Ausgangsleistung eines Tonkanals muß 10 dB unter dem Bemessungswert der Ausgangsleistung bei 1 kHz liegen, wenn der Ausgang mit einem Widerstand abgeschlossen wird, der dem bei 1 kHz gemessenen Widerstand des Lautsprechers entspricht.

3.6.2.2.2 Ausgangsspannungen an den Basisbandsignal-Ausgangsklemmen

Die Norm-Ausgangsspannung des Tonfrequenzsignals von einem Tonkanal sollte, falls einstellbar, einen Effektivwert von 500 mV, gemessen bei 1 kHz, an den Basisbandsignal-Ausgangsklemmen bei Abschluß mit dem Bemessungswert des Widerstandes haben.

3.6.3 Norm-Empfängereinstellungen

3.6.3.1 Eingangssignalpegel

Die in 3.6.1 angegebenen Normpegel müssen verwendet werden.

Wenn ein RF-Fernsehsignalsignal verwendet wird, müssen die Trägersignale entsprechend 3.3.2 moduliert sein.

3.6.3.2 Abstimmung

Wenn der Empfänger abstimmbar ist, muß die Abstimmung so eingestellt werden, daß die beste Bildqualität beim Testbild und am Tonausgang geringste Verzerrung und geringstes Rauschen für ein 1-kHz-Tonfrequenzsignal erreicht werden.

Wenn der Empfänger mit Hilfe eines Frequenzsynthesizers abgestimmt wird, sollte bevorzugt die Nennkanalabstimmung verwendet werden.

ANMERKUNG: Wenn diese Abstimmung von der Abstimmung auf beste Bildqualität abweicht, muß dies mit den Ergebnissen angegeben werden.

3.6.3.3 Kontrast und Helligkeit des Bildes

Kontrast- und Helligkeitseinsteller müssen auf ihre vorgegebenen Stellungen gebracht werden, wenn diese vom Hersteller empfohlen oder voreingestellt sind. Sind solche Einstellungen nicht angegeben, müssen Kontrast und Helligkeit für optimale Bildqualität beim Testbild eingestellt und diese Einstellungen mit den Ergebnissen angegeben werden.

Die Kontrasteinstellung und die Videoausgangsspannung für die Wiedergabeeinrichtung bei diesen Bedingungen werden als "normale Kontrasteinstellung" beziehungsweise "normale Helligkeitseinstellung" bezeichnet.

3.6.3.4 Videoausgangssignal-Einsteller

Der Videoausgangssignal-Einsteller für die Basisbandsignal-Ausgangsklemmen, falls vorhanden, muß auf die in 3.6.2 angegebenen Pegel eingestellt werden.

3.6.3.5 Einsteller oder Schalter für erhöhte Bildqualität

Der Einsteller oder Schalter für erhöhte Bildqualität, falls vorhanden, muß auf die normale Bildqualität eingestellt werden.

3.6.3.6 Farbsättigungs- und Farbtoneinsteller

Die Farbsättigungs- und Farbtoneinsteller müssen auf ihre Normalstellungen eingestellt werden. Sind solche Stellungen nicht angegeben, müssen die Einsteller auf beste Bildqualität mit dem in 3.2.1.25 angegebenen Farbbalken-Signal eingestellt werden.

3.6.3.7 Synchronisationseinsteller

Die Synchronisationseinsteller, falls vorhanden, müssen auf die Mitte des Fangbereichs eingestellt werden.

3.6.3.8 Einstellung der selbsttätigen Verstärkungsregelung (AVR)

Die Einstellung der selbsttätigen Verstärkungsregelung muß auf die vom Hersteller vorgegebene Einstellung gebracht werden.

3.6.3.9 Selbsttätige Helligkeitsregelung

Sie muß unwirksam gemacht werden, falls vorhanden.

3.6.3.10 Toneinsteller

Wenn Tonfrequenzsignale vorhanden sind, müssen die Toneinsteller wie folgt eingestellt werden:

- der Lautstärkeinsteller des Tonfrequenzsignals muß so eingestellt werden, daß der in 3.6.2.2 angegebene Norm-Tonausgangssignalepegel erhalten wird;
- der Klangeinsteller, falls vorhanden, muß auf seine mechanische Mittelstellung oder so eingestellt werden, daß ein möglichst flacher Tonfrequenzgang am Ausgang erreicht wird;
- der Balanceinsteller beim Stereobetrieb, falls vorhanden, muß so eingestellt werden, daß beim linken und rechten Kanal der gleiche Ausgangspegel erreicht wird.

3.6.3.11 Weitere Einstellungen

Weitere Einstellmöglichkeiten für den Benutzer, falls vorhanden, sollten so eingestellt werden, daß die beste Bild- und Tonwiedergabe erreicht wird. Wenn interne Nachstellungen, z. B. für Fokussierung, Weißabgleich, Farbreinheit und Konvergenz notwendig sind, müssen diese auf beste Bildqualität eingestellt werden.

3.6.4 Norm-Betrachtungsbedingungen

Wenn nicht anders angegeben, müssen für Meßverfahren, die eine subjektive Einschätzung verwenden, die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| – Videomeßsignal: | Testbildsignal, Farbbalken-Signal oder VIR-Signal (muß für jede Messung festgelegt werden); | |
| – Leuchtdichte des Bildes: | Weißpegel | 150 cd/m ² bei 525-Zeilen-Systemen
80 cd/m ² bei 625-Zeilen-Systemen |
| | Schwarzpegel | 2 cd/m ² , gemessen mit dem Drei-Vertikalbalken
Signal ohne Umgebungslicht; |
| – weitere Einstellungen: | Normeinstellungen entsprechend 3.6.3; | |
| – Betrachtungsabstand: | das Sechsfache der vertikalen Bildhöhe; | |
| – Beleuchtungsstärke des Meßraums: | 30 Lux bis 75 Lux, gemessen auf horizontaler Ebene im Betrachtungsabstand, ausgenommen Projektions-Wiedergabeeinrichtungen; | |