

Meßverfahren für Videobandgeräte für den Rundfunk

Teil 2: Elektrische Messungen für analoge Composite-Videosignale
(IEC 1237-2 : 1995) Deutsche Fassung EN 61237-2 : 1995

DIN
EN 61237-2

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 1237-2**

ICS 33.160.40

Deskriptoren: Meßverfahren, Videobandgerät, Rundfunk, Videosignal,
Elektrotechnik

Methods of measurement for broadcast video tape recorders –
Part 2: Electrical measurements for analogue composite video signals
(IEC 1237-2 : 1995);

German version EN 61237-2 : 1995

Méthodes de mesure pour les magnétoscopes de radiodiffusion –
Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites
(CEI 1237-2 : 1995);

Version allemande EN 61237-2 : 1995

Die Europäische Norm EN 61237-2 : 1995 hat den Status einer Deutschen Norm.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 60B(Sec)221 : 1992-09.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 742.3 "Videoaufzeichnungstechnik" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
EN 60244-10 : 1993	IEC 244-10 : 1986	DIN EN 60244-10 : 1994-10
EN 60756 : 1993	IEC 756 : 1991	DIN EN 60756 : 1993-11
HD 527 S1 : 1989	IEC 883 : 1989	DIN IEC 883 : 1989-08
HD 619 S1 : 1992	IEC 1041-1 : 1990	DIN IEC 1041-1 : 1993-02

Fortsetzung Seite 2
und 38 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60244-10

Meßverfahren für Funksender — Teil 10: Meßverfahren für Fernsehsender und -umsetzer mit Prüfzeitensignalen (IEC 244-10 : 1986); Deutsche Fassung EN 60244-10 : 1993

DIN EN 60756

Videobandgeräte für den Gebrauch außerhalb des Rundfunks; Zeitbasisstabilität (IEC 756 : 1991); Deutsche Fassung EN 60745 : 1993

DIN IEC 883

Meßverfahren für den Chrominanz-Störabstand von Videobandgeräten; Identisch mit IEC 883 : 1987

DIN IEC 1041-1

Videobandgeräte für den Gebrauch außerhalb des Rundfunks; Meßverfahren; Allgemeine Eigenschaften von Video (NTSC/PAL) und Ton (Längsaufzeichnung); Identisch mit IEC 1041-1 : 1990

Deskriptoren: Elektroakustik, Videoaufzeichnung, Aufzeichnungsgerät, Video-Aufzeichnungsbandgerät, Rundfunk, elektrische Messungen, Videosignal, analoges Signal

Deutsche Fassung

**Meßverfahren für Videobandgeräte
für den Rundfunk**

**Teil 2: Elektrische Messungen für analoge Composite-Videosignale
(IEC 1237-2 : 1995)**

Broadcast video tape recorders — Methods of measurement — Part 2: Electrical measurements of analogue composite video signals (IEC 1237-2 : 1995)

Magnétoscopes de radiodiffusion — Méthodes de mesure — Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites (CEI 1237-2 : 1995)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-03-08 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 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 60B(CO)159 + 159A, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 1237-2, ausgearbeitet von dem SC 60B "Video recording" des IEC TC 60 "Recording", wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1994-03-08 als EN 61237-2 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): 1996-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-05-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

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

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1237-2 : 1995 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6.7 Übersprechen/Intermodulation, Chrominanz – Luminanz	9
Anerkennungsnotiz	2	6.8 Rauschabstand im Luminanzkanal	9
1 Anwendungsbereich und Zweck	3	6.9 Rauschabstand im Chrominanzkanal	11
2 Normative Verweisungen	3	6.9.1 Meßverfahren für PAL/NTSC-Farbvideosignale	11
3 Allgemeines	3	6.9.2 Meßverfahren für SECAM-Farbsignale	11
4 Prüfbedingungen	4	6.10 Halbbildfrequente Verzerrungen	12
5 Meßverfahren und Prüfsignale	4	6.10.1 Vertikale Dachschräge	12
5.1 Manuelle und automatische Messungen	4	6.11 Langzeit-Verzerrungen	12
5.2 Messung der Unterschiede zwischen benachbarten Spuren (Halbbilder, Segmente) ..	4	6.11.1 Signal-Sprung	12
5.3 Durchführung der Messung	4	6.11.2 Netzspannungs-Interferenz	13
5.4 Prüfsignale	4	7 Besondere Messungen	13
5.4.1 Einführung	4	7.1 Charakteristische FM-Frequenzen	13
5.4.2 Amplituden und Eigenschaften der Prüfsignale ..	4	7.2 Nichtlineare Preemphase	13
5.4.3 Anordnung der Prüfsignale	4	7.3 Rauschunterdrückung	13
6 Messung der Eigenschaften	4	7.4 Moiré	13
6.1 Amplituden der Ausgangssignale in E-E-Betriebsart und Wiedergabe	4	7.5 Zeitbasisfehler (Messungen vor dem Zeitfehler-Korrektor)	15
6.1.1 Amplitudenfehler des Luminanzbalkens	4	7.5.1 Geschwindigkeitsfehler	15
6.1.2 Amplitudenfehler des Synchronimpulses	5	7.5.2 Phasenversatz	15
6.1.3 Amplitudenfehler des Farbsynchronimpulses (Burst)	5	7.5.3 Jitter	16
6.2 Kurzzeitige und zeilenfrequente Verzerrungen ..	5	7.5.4 Zeitbasisfehler nach der Korrektur	16
6.2.1 K_{2T} -Faktor	5	7.6 Sc/H-Phase	16
6.2.2 2T-Impuls/Sprung-Verhältnis	6	Anhang A (informativ) Elemente der Prüfsignale	19
6.2.3 Dachschräge des Balkens (Weißimpuls)	6	Anhang B (informativ) Prüfsignale 625-Zeilen-Systeme	26
6.2.4 Verzerrung der Grundlinie	6	B.1 Einführung	26
6.3 Ungleichheit von Chrominanz- und Luminanz-Verstärkung	7	B.2 Besonderheiten des Prüfsignals I	26
6.4 Ungleichheit von Chrominanz- und Luminanz-Laufzeit	7	B.2.1 Luminanzbalken	26
6.5 Frequenzgang der Amplitude	8	B.2.2 2T-sin ² -Impuls	26
6.5.1 Luminanz	8	B.2.3 Zusammengesetzter 20T-Impuls	26
6.5.2 Chrominanz	8	B.2.4 Fünfstufige Luminanztreppe	26
6.6 Nichtlineare Verzerrungen	8	B.3 Besonderheiten des Prüfsignals II	27
6.6.1 Differentielle Verstärkung	8	B.3.1 Luminanz-Abhebung	27
6.6.2 Differentielle Verstärkung in Abhängigkeit von der Frequenz	8	B.3.2 Bezugs-Balkensignal	27
6.6.3 Differentielle Phase	8	B.3.3 Sinusförmige Signale überlagert der Abhebung	27
6.6.4 Gruppenlaufzeit	9	B.4 Besonderheiten des Prüfsignals III	28
		B.4.1 Luminanzbalken	28
		B.4.2 2T-sin ² -Impuls	28
		B.4.3 Fünfstufige Luminanz-Treppenspannung und überlagerte fünfstufige Treppenspannung	28

	Seite
B.5 Besonderheiten des Prüfsignals IV	28
B.5.1 Luminanz-Abhebung	28
B.5.2 Überlagertes Chrominanzbalken Signal	28
B.5.3 Überlagertes Drei-Pegel-Chrominanzsignal ...	29
B.5.4 Überlagerter Bezugsträger	29
B.6 Messungen, die mit den festgelegten Prüfsignalen durchgeführt werden können	30
Anhang C (informativ) 525-Zeilen-Systeme	31
C.1 Einführung	31
C.2 Besonderheiten der Prüfsignale V und VA	31
C.2.1 Luminanzbalken	31
C.2.2 $2T\text{-sin}^2$ -Impuls	32
C.2.3 Modulierter $12,5T\text{-sin}^2$ -Impuls	32
C.2.4 Fünfstufige Luminanz-Treppen und überlagerte fünfstufige Treppe	32

	Seite
C.3 Besonderheiten des Prüfsignals VI und VIA ..	32
C.3.1 Bezugs-Balkensignal	32
C.3.2 Luminanz-Signalabhebung	32
C.3.3 Mehrfach-Auftastsignal überlagert der Signalabhebung	33
C.3.4 Überlagertes Drei-Pegel-Chrominanzsignal ...	33
C.4 Liste der Messungen, die mit den festgelegten Prüfsignalen durchgeführt werden können	34

Anhang D (informativ) Literaturhinweise	37
--	----

Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	38
--	----

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Teil von IEC 1237 beschreibt die Prüfsignale und Meßverfahren für Geräte, die vorwiegend zur Aufzeichnung und Wiedergabe von analogen Composite-Fernsehsignalen (FBAS) auf Magnetband auf Spulen oder in Kassetten bestimmt sind.

Es ist nicht die Aufgabe dieser Norm, die zulässigen Fehlergrenzen der Nennwerte für akzeptable Leistungen (der Geräte) festzulegen. Diese können in den Spezifikationen der entsprechenden Systeme, z. B. in den dazugehörigen Publikationen oder den garantierten Spezifikationen des Herstellers usw., angegeben werden.

Die erforderlichen Referenzleerbänder und Bezugsbänder (Einstellbänder) sind entweder in der betreffenden IEC-Publikation für das zu messende Gerät angegeben oder in der Publikation IEC 1105 (Referenzleerbänder) und in IEC 1295 (Bezugsbänder) enthalten.

Der Hauptzweck dieses Schriftstückes ist es, die Meßverfahren, Prüfverfahren und Vorgehensweisen zu beschreiben, die sich auf die Videoaufzeichnungs-/wiedergabeeigenschaften von Geräten hauptsächlich zur professionellen Benutzung beziehen. Die hier beschriebenen Meßverfahren betreffen Geräte für den Heimgebrauch nicht direkt, und einige davon können, wie man erkennen wird, auch schlecht auf diese angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 1237 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 1237 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 244-10 : 1986

Methods of measurement for radio transmitters — Part 10: Methods of measurements for television transmitters and transposers employing insertion test signals

IEC 756 : 1991

Non-broadcast video tape recorders — Time base stability

IEC 883 : 1987

Measuring method for chrominance signal-to-random noise ratio for video

IEC 1041-1 : 1990

Non-broadcast video tape recorders — Methods of measurement — Part 1: General video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal) characteristics

IEC 1041-2 : 1994

Non-broadcast video tape recorders — Methods of measurement — Part 2: Video characteristics chrominance

CCIR Recommendation 471-1 : 1990

Nomenclature and description of colour bar signals (Vol. XI-1)

CCIR Recommendation 567-3 : 1990

Transmission performance of television circuits designed for use in inter-national connections (Vol. XII)

3 Allgemeines

Diese Norm behandelt die Anwendung von Meßverfahren, die für den allgemeinen Gebrauch im Fernseh-Produktionsbereich und der Übertragung wie auch als besondere Meßverfahren für Fernsehaufzeichnungsgeräte bestimmt sind.

Die Verfahren sind anwendbar für Abnahmeprüfungen, Vergleich der Eigenschaften und, soweit wie möglich, für Betriebsüberprüfungen. Um sicherzustellen, daß die zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort erhaltenen Ergebnisse mit anderen Messungen vergleichbar sind, ist es angebracht, zusammen mit den Resultaten die Prüfsignale, die verwendeten Meßgeräte und Band-Sorten anzugeben.

Da Messungen an Videoaufzeichnungsgeräten auf der Grundlage einer einzelnen Prüfzeile je Halbbild für die Qualität des Vollbildes (siehe 5.2 und 5.3) möglicherweise nicht hinreichend repräsentativ sind, können die Ergebnisse sich von denen unterscheiden, die man mit einem Vollbild ermittelt. Deshalb ist es notwendig, zusätzlich das verwendete Meßverfahren anzugeben, d. h.:

- Messung an einer einzelnen Zeile (Zeilennummer),
- Messung in einem Zeilenblock (Start-Zeile, Schritt-Abstand in Zeilen, Anzahl der Schritte),
- Vollbild-Messung.

Zusätzlich sollte angegeben werden, ob die Zeilenauswahl nur für einen Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Kopf gültig ist.



Documents

Document Sharing Hub

4 Prüfbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, müssen alle Messungen unter den folgenden Klimabedingungen durchgeführt werden:

Temperatur	$(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$
Relative Feuchte	$(50 \pm 2) \%$
Luftdruck	86 kPa bis 106 kPa
Akklimationisierung vor Prüfung	24 h

5 Meßverfahren und Prüfsignale

5.1 Manuelle und automatische Messungen

Wenn ein automatisches Meßgerät dafür vorgesehen ist, unter den besonderen Bedingungen der Fernseh-Magnetbandaufzeichnung/-wiedergabe, wie z. B. Signalausfälle, Jitter, Zeitfehler, Rauschen, Unterdrückung der vertikalen Austastlücke oder ungenügenden Band/Kopf-Kontakt, zuverlässige Ergebnisse zu liefern, kann eine merkliche Verbesserung der Meßgeschwindigkeit, Genauigkeit und Vergleichbarkeit der Resultate erreicht werden.

Deshalb wurden Meßverfahren bevorzugt, die mit automatischen Meßgeräten durchgeführt werden können oder die für automatische Meßtechniken geeignet sind. Außer wenn in einzelnen Abschnitten eine Unterscheidung zwischen manuellen und automatischen Meßverfahren vorgenommen wird, sind die in dieser Norm angegebenen Meßverfahren für beide Verfahren gültig.

Obwohl bei automatischen Messungen die einzelnen Prüfschritte in dem Prüfsignal-Analysator automatisch ablaufen, werden die verschiedenen Stufen jedoch so beschrieben, als ob sie von Hand ausgeführt würden.

5.2 Messung der Unterschiede zwischen benachbarten Spuren (Halbbilder, Segmente)

Alle zur Zeit genormten Aufzeichnungsformate verwenden segmentierte Aufzeichnungstechniken. Die Länge der Segmente (Spuren) schwankt zwischen etwa 16 Zeilen und einem Halbbild, wobei die Aufzeichnung eines Halbbildes pro Spur oft als "nichtsegmentierte Aufzeichnung" bezeichnet wird, was nur bedeutet, daß es innerhalb eines Halbbildes keinen Schnitt gibt.

Da zwei oder mehr Köpfe für die Aufzeichnung und Wiedergabe der Videoinformation auf die und von den Spuren benutzt werden, ist es wünschenswert, die Messung auf die Segmente oder Spuren zu beschränken, die sich auf einen bestimmten Kopf beziehen. Dies erfordert eine besondere Signalanordnung, die identische Information der Reihe nach zu den Köpfen bzw. Segmenten liefert.

Eine geeignete Anordnung für die meisten Formate ist die Wiederholung eines Paketes von bis zu 16 verschiedenen Signalen mit der Dauer einer Zeile innerhalb eines Halbbildes und ist es, in den beiden Halbbildern die Signale identisch zu machen.

5.3 Durchführung der Messung

Die Messungen werden durch Messung des Wiedergabesignals nach Aufzeichnung mit demselben Gerät (günstigster Fall) durchgeführt.

In bestimmten Fällen, wenn das Verhalten eines Video-Aufzeichnungssystems bei Mehrfachkopie gemessen wird, müssen die Messungen am Wiedergabesignal nach Aufzeichnung mit einem anderen Gerät (ungünstigster Fall) durchgeführt werden.

Wenn das zu prüfende Videobandgerät mit von außen zugänglichen Bedienungselementen ausgerüstet ist, z. B. Spurlagensteller, Verstärkungssteller usw., müssen diese Steller für alle Messungen in ihre Voreinstell- oder Mittelposition gestellt werden.

5.4 Prüfsignale

5.4.1 Einführung

Eine repräsentative Auswahl von Prüfsignalen ist in den Anhängen B und C (Bilder B.1 bis B.6 und C.1 bis C.7) dargestellt. Um den Bezug zu vereinfachen, sind sie mit römischen Ziffern bezeichnet.

Die Prüfsignalelemente sind im Anhang A definiert.

Die Bezeichnungen der Komponenten und der Werte des Composite-Farb-Videosignals werden im Anschluß an Bild A.3 aufgeführt.

5.4.2 Amplituden und Eigenschaften der Prüfsignale

Der Spitze-Spitze-Wert des monochromen Composite-Videosignals (BAS), das heißt, der Wert vom Synchronboden bis Maximal-Weiß muß

1,0V (Spitze-Spitze) betragen.

Der Nennwert der Luminanz-Komponente und die Amplitude der Synchronimpulse sind, wie in Tabelle 1 gezeigt, für die Fernschnormen unterschiedlich.

Der Nennwert der Luminanz-Komponente entspricht 100 %.

Tabelle 1: Nenn-Signalamplituden für die 625- bzw. 525-Zeilen-Normen

	625-Zeilen-Normen	525-Zeilen-Normen
Luminanz (Y)	700 mV = 100 %	714 mV = 100 %/IRE
Synchronimpulse	- 300 mV	- 286 mV

Alle anderen Prüfsignal-Amplituden können in Prozenten des Nennwertes der Luminanzkomponente ausgedrückt werden.

Soweit nicht anders festgelegt, müssen die Eigenschaften der Synchronsignale und der Chrominanzsignale der CCIR-Fernschnorm entsprechen, die für das zu prüfende Gerät verbindlich ist.

5.4.3 Anordnung der Prüfsignale

Für manuelle oder automatische Messung unter gleichen Bedingungen, muß die aktive Halbbild-Periode ein bestimmtes Prüfsignal für die Messung der Video-Eigenschaften beinhalten.

Dennoch kann, insbesondere im Fall automatischer Messungen, die Signalanordnung, entsprechend 5.2, benutzt werden.

Dies unterstützt gleichzeitige Messungen von verschiedenen Parametern und ergibt zuverlässige Ergebnisse durch Mittelwertbildung von Werten, die man von einem bestimmten Bildprüfsignal von aufeinanderfolgenden Paketen innerhalb eines Halbbildes erhält.

Sofern nicht anders angegeben, muß das bestimmte Bildsignal in jeder Zeile der aktiven Halbbildperiode, was z. B. die Amplitude, Frequenz, Phase, zeitliche Lage usw. betrifft, identisch sein.

6 Messung der Eigenschaften

6.1 Amplituden der Ausgangssignale in E-E-Betriebsart und Wiedergabe

6.1.1 Amplitudenfehler des Luminanzbalkens

Einführung:

Der Amplitudenfehler des Luminanzbalkens ist der Unterschied zwischen der tatsächlichen Amplitude des Luminanzbalkens und dem Nennwert, ausgedrückt in Prozent des Nennwertes.

Das Vorzeichen des Fehlers ist positiv, wenn die Balken-Amplitude größer ist als der Nennwert.

Meßverfahren:

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe den Pegelunterschied zwischen den Punkten b_1 und b_2 und vermerke diesen Wert $U_{1,2}$ in mV.
- Man errechne den Fehler durch den Ausdruck:

$$100 \frac{U_{1,2} - U_0}{U_0} \text{ in } \%$$

wobei

U_0 der Nennwert der Amplitude des Luminanzbalkens ist.

6.1.2 Amplitudenfehler des Synchronimpulses

Einführung:

Der Amplitudenfehler des Synchronimpulses ist die Differenz zwischen der tatsächlichen Amplitude des Synchronimpulses und dessen Nennwert, ausgedrückt in Prozent des Nennwertes.

Das Vorzeichen des Fehlers ist positiv, wenn die Synchronimpulse größer sind als der Nennwert.

Meßverfahren:

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe den Pegelunterschied zwischen den Punkten b_8 und b_9 und halte diesen Wert $U_{8,9}$ in mV fest.
- Wird ein manuelles Meßverfahren benutzt, errechne man den Fehler mit der Gleichung:

$$S_0 = 100 \frac{U_{8,9} - U_{so}}{U_{so}} \text{ in } \%$$

wobei

U_{so} der Nennwert der Ausgangsamplitude der Synchronimpulse ist, wie in der Tabelle I angegeben.

6.1.3 Amplitudenfehler des Farbsynchronimpulses (Burst)

Einführung:

Der Amplitudenfehler des Farbsynchronimpulses ist der Unterschied zwischen der tatsächlichen Amplitude der Farbsynchronimpulse und deren Nennwert, ausgedrückt in Prozent des Nennwertes.

Das Vorzeichen des Fehlers ist positiv, wenn die gemessene Amplitude der Farbsynchronimpulse größer ist als der Nennwert.

Meßverfahren:

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe die Amplitude des Farbsynchronimpulses und halte diesen Wert U_b in mV fest.
- Man errechne den Fehler mit dem Ausdruck:

$$100 \frac{U_b - U_{b0}}{U_{b0}} \text{ in } \%$$

wobei

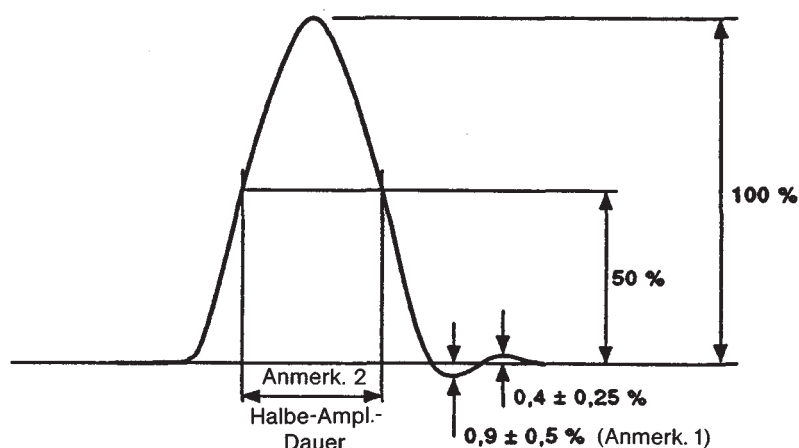
U_{b0} die Nennamplitude des Farbsynchronimpulses (Burst) ist.

6.2 Kurzzeitige und zeilenfrequente Verzerrungen

6.2.1 K_{2T} -Faktor

Einführung:

Die Verzerrung der 2T-Impulsform ist die Abweichung des 2T-Impulses gegenüber seiner Idealform. Die Leistungskennwerte bezogen auf diese Art der Verzerrung werden angegeben als Bewertungsfaktor K , für den die numerischen Grenzwerte in der Gerätespezifikation bestimmt sind. Es wird gemessen mit Hilfe einer geeigneten Schablone für das jeweilige Fernsehsystem und der Gerätespezifikation.



ANMERKUNG 1: Werte ergeben sich durch Verwendung eines festgelegten analogen Thomson-Filter. Bei Benutzung von digital erzeugten Signalen können bessere Werte erzielt werden.

ANMERKUNG 2: Die Halbe-Amplitude Dauer muß betragen:

200 ns $\pm$ 3 % für die 625-Zeilen-Systeme

250 ns $\pm$ 3 % für die 525-Zeilen-Systeme.

Bild 1: Signalform des genormten 2T-Impulses

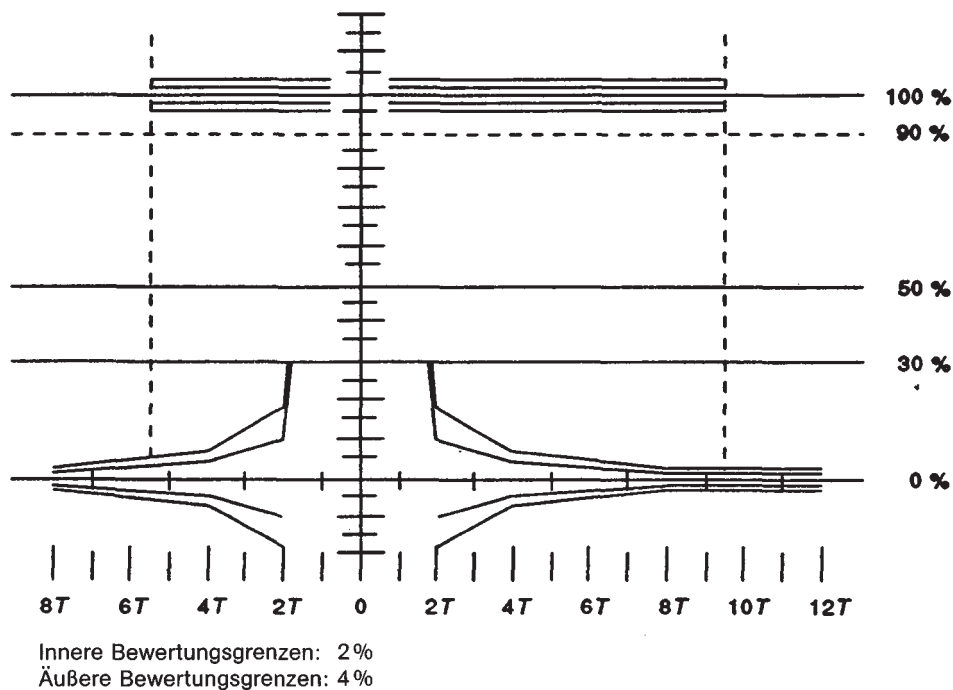


Bild 2: Beispiel der Oszilloskop-Schablone für die Messung der Verzerrung der 2T-Impulsform

Meßverfahren für manuelle Messung:

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man benutze die Oszilloskop-Schablone nach Bild 2 und stelle das Oszilloskop so ein, daß:
 - die Ablenkgeschwindigkeit der Zeitskala auf der Schablone entspricht;
 - der Austastpegel sich mit der horizontalen Achse durch den Bezugspunkt "0%" der Schablone deckt;
 - die Spitze des 2T-Impulses die Horizontale für die Pegelreferenz "100%" tangiert;
 - die Punkte halber Amplitude des 2T-Impulses symmetrisch um die vertikale Achse durch den Zeitreferenzpunkt "0" angeordnet sind.
- Man gebe an, ob die Signalf orm innerhalb der festgelegten K-Fehlergrenzen liegt, oder den gemessenen K-Faktor.

6.2.2 2T-Impuls/Sprung-Verhältnis

Einführung:

Der 2T-Impuls/Sprung-Verhältnisfehler ist der Unterschied zwischen den Amplituden des 2T-Impulses (Abschnitt B₁) und des Luminanzbalkens (Abschnitt B₂) des Prüfsignals I (Bild B.1) bzw. V (Bild C.1), ausgedrückt in Prozent der Amplitude des Luminanzbalkens:

Die Amplitude des 2T-Impulses ist der Unterschied zwischen dem Pegel am Punkt b₁₁ und dem Pegel am Bezugspunkt b₇.

Der Fehler ist positiv, wenn die Amplitude des 2T-Impulses größer ist als die Amplitude des Luminanzbalkens.

Manche Meßgeräte können anstatt des Fehlers das 2T/Balken-Verhältnis direkt anzeigen.

Meßverfahren:

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe die Amplitude des 2T-Impulses, $U_{7,11}$ zwischen den Punkten b₁₁ und b₇.

- Man errechne den Fehler mit dem Ausdruck:

$$100 \frac{U_{7,11} - U_{1,2}}{U_{1,2}} \text{ in } \%$$

6.2.3 Dachschräge des Balkens (Weißimpuls)

Einführung:

Die Dachschräge des Luminanzbalkens ist die Differenz zwischen dem Pegel des Luminanzbalkens (Abschnitt B₂) am Punkt b₃ des Prüfsignals I (Bild B.1) bzw. V (Bild C.1), 1 µs nach dem Punkt der Halben-Amplitude der ansteigenden Flanke, und dem Pegel am Punkt b₄, 1 µs vor dem Punkt der halben Nenn-Amplitude der abfallenden Flanke, ausgedrückt in Prozent der Amplitude des Luminanzbalkens.

Das Vorzeichen der Balken-Dachschräge ist positiv, wenn der Pegel des Luminanzbalkens am Punkt b₄ höher ist als der Pegel am Punkt b₃.

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe den Pegelunterschied $U_{3,4}$ zwischen den Punkten b₃ und b₄.
- Man errechne die Dachschräge des Balkens mit Ausdruck:

$$100 \frac{U_{3,4}}{U_{1,2}} \text{ in } \%$$

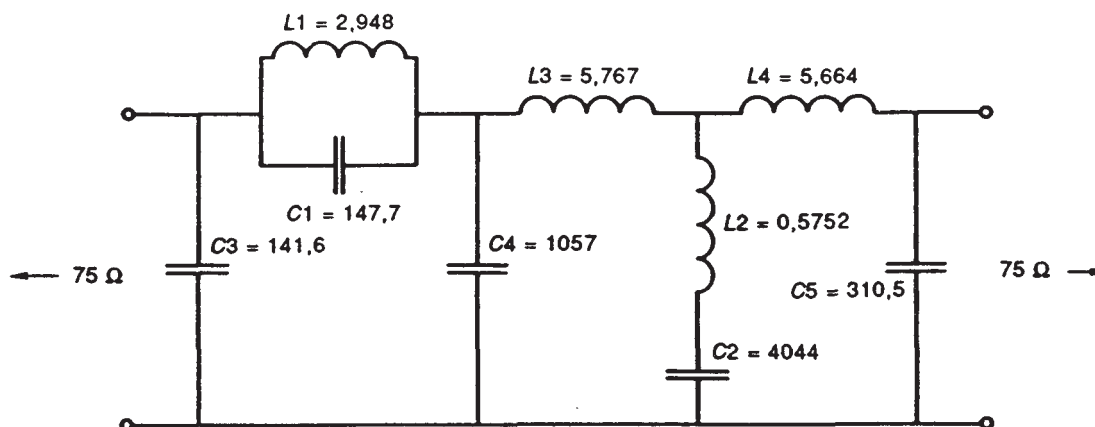
6.2.4 Verzerrung der Grundlinie

Einführung

Die Verzerrung der Grundlinie wird ausgedrückt als die Differenz zwischen dem Pegel am Punkt b₇ des Prüfsignals I (Bild B.1) bzw. V (Bild C.1), 1 µs nach dem Punkt der Halben-Amplitude der abfallenden Flanke des Luminanzbalkens (Abschnitt B₂), und dem Pegel am Bezugspunkt b₁, ausgedrückt in Prozent der Luminanzbalken-Amplitude.

Die Grundlinien-Verzerrung ist positiv, wenn der Pegel am Punkt b₇ höher ist als der Pegel am Punkt b₁.

Die Messungen sind durchzuführen mit einem Videosignal, das durch ein Netzwerk nach Bild 3 oder ein gleichwertiges Filter in seiner Bandbreite begrenzt wird.



ANMERKUNG 1: f_{00} ist die Frequenz der ersten Nullstelle der Übertragungsfunktion.
ANMERKUNG 2: Die Induktivitäten sind in μH , die Kapazitäten in pF angegeben.
ANMERKUNG 3: Für weitere Einzelheiten siehe Mac Diarmid & Philips, Proc. IEE, Vol. 105 B, 440.

Bild 3: Schaltbild des Thomson-Filter ($f_{00} = 3,3 \text{ MHz}$)

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme
- Man messe die Pegeldifferenz $U_{1,7}$ zwischen den Punkten b_1 und b_7 .
- Man errechne die Verzerrung mit dem Ausdruck:

$$100 \frac{U_{1,7}}{U_{1,2}} \text{ in } \%$$

6.3 Ungleichheit von Chrominanz- und Luminanz-Verstärkung

Einführung

Ungleichheit der Verstärkung von Chrominanz zu Luminanz ist der Unterschied zwischen der Spitze-Spitze Amplitude des Chrominanzsignals in dem Abschnitt G_1 oder G_2 (bzw. im Abschnitt G) des Prüfsignals IV (Bild B.4) oder des Prüfsignals VI (Bild C.2) und der Bezugsamplitude des Luminanzsignals, ausgedrückt in Prozent dieses Wertes.

Das Vorzeichen der Ungleichheit der Verstärkung ist positiv, wenn die Amplitude des Chrominanzsignals größer ist als die des Luminanzbalkens.

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal IV (Bild B.4) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal VI (Bild C.2) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe die Spitze-Spitze-Amplitude U_5 des Chrominanzsignals im Abschnitt G_1 oder G_2 für die 625-Zeilen-Systeme, oder im Abschnitt G für 525-Zeilen-Systeme, im Zeitpunkt festgelegt durch den Punkt b_5 .
- Man messe die Amplitude des Luminanzbalkens, $U_{1,2}$, wie vorher beschrieben.
- Man errechne die Ungleichheit der Verstärkung aus den Ausdrücken:

$$\text{Für die 625-Zeilen-Systeme: } 100 \frac{U_5 - U_{1,2}}{U_{1,2}} \text{ in } \%$$

$$\text{Für die 525-Zeilen-Systeme: } 100 \frac{U_5 - 0,8 U_{1,2}}{0,8 U_{1,2}} \text{ in } \%$$

6.4 Ungleichheit von Chrominanz- und Luminanz-Laufzeit

Einführung

Laufzeitungleichheit zwischen Chrominanz und Luminanz ist der zeitliche Abstand in ns zwischen der Luminanzkomponente und der Chrominanzkomponente des zusammen-

gesetzten 20T-Impulses (oder des zusammengesetzten 10T-Impulses für das System I) des Prüfsignals I (Bild B.1) bzw. des Composite-12,5T-Impulses des Prüfsignals V (Bild C.1).

Das Vorzeichen des Laufzeitunterschieds ist positiv, wenn die Symmetrieachse der Chrominanzkomponente hinter der Symmetrieachse der Luminanzkomponente zurückbleibt.

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal I (Bild B.1) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe den Zeitunterschied zwischen dem Luminanzteil des Impulses und der Umhüllenden des Chrominanzteils des Impulses in ns.

Verfahren unter Benutzung eines Nomogramms

Die Ungleichheit der Chrominanz-zu-Luminanz-Verstärkung und -Laufzeit kann auch bestimmt werden durch Messung der Amplituden $U_{\max}$, U_a und U_b des zusammengesetzten 20T-Impulses (siehe Bild 4) und der Benutzung eines geeigneten Nomogramms (siehe z. B. [Rosman], [Siocos], [Mallon und Williams]).

ANMERKUNG: Wenn Luminanz zu Chrominanz Übersprechen vorhanden ist, werden die Meßergebnisse beeinflusst und es wird nicht möglich sein, zwischen dem Übersprechen und dem Laufzeitunterschied auf Basis der Wellenform und der Grundlinie des 20T-Impulses zu unterscheiden.

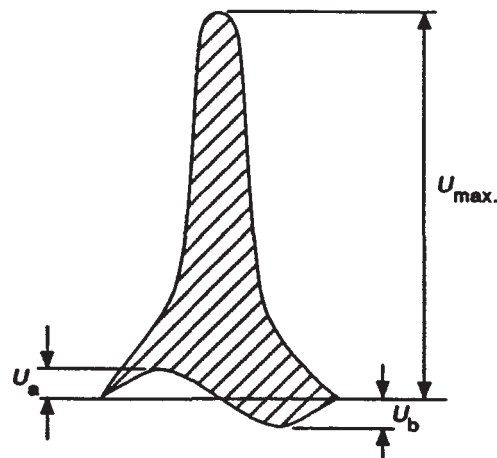


Bild 4: Ungleichheit von Luminanz- und Chrominanz-Laufzeit

6.5 Frequenzgang der Amplitude

6.5.1 Luminanz

Einführung

Der Verlauf des Video-Frequenzgangs der Amplitude wird ermittelt durch Messung der Verhältnisse zwischen (1) den Spitze-Spitze-Amplituden von jedem der Sinussignale mit den unterschiedlichen Videofrequenzen im Abschnitt C_2 der Prüfsignale II (Bild B.2) bzw. VI (Bild C.2) und (2) der Spitze-Spitze-Amplitude des Bezugs-Luminanzsignals im Abschnitt C_1 , wenn das Prüfsignal II benutzt wird, oder der halben Spitze-Spitze-Amplitude, wenn das Prüfsignal VI benutzt wird.

Alternativ kann der Luminanz-Balken im Abschnitt B_2 der Prüfsignale I (Bild B.1) bzw. V (Bild C.1) als Bezugs-Luminanzsignal $U_{1,2}$ genommen werden.

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal II (Bild B.2) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal VI (Bild C.2) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe die Spitze-Spitze-Amplitude U_{C_1} zwischen den Punkten der halben Dauer des Bezugs-Luminanzsignals im Abschnitt C_1 .
- Man messe die Spitze-Spitze-Amplitude U_{C_2} am Punkt der halben Dauer von jedem Sinussignal im Abschnitt C_2 für jede Frequenz bis zu der höchsten in Übereinstimmung mit der entsprechenden Fernsehnorm.
- Für jede Frequenz der Sinussignale errechne man das Verhältnis

für die 625-Zeilen-Systeme:

$$20 \log \frac{U_{C_2}}{U_{C_1}} \text{ in dB oder } 20 \log \frac{U_{C_2}}{0,6 U_{1,2}} \text{ in dB}$$

für die 525-Zeilen-Systeme:

$$20 \log \frac{U_{C_2}}{U_{C_1}} \text{ in dB oder } 20 \log \frac{2 U_{C_2}}{U_{1,2}} \text{ in dB}$$

- Man fasse die Resultate in Tabellenform als Funktion der Videofrequenz zusammen.

6.5.2 Chrominanz

Einführung

Der Frequenzgang der modulierten Chrominanz-Information kann durch einen Vergleich der Amplituden der Farbträger-Signale in den $\sin^2$ -Umhüllenden von F_1 bis F_4 im Prüfsignal IX (Bild B.5) für die 625-Zeilen-Systeme bestimmt werden, wobei die Werte von B_1 und B_2 mit denen des Prüfsignals I (Bild B.1) gleich sind und die Halbe-Amplitude-Dauer der Elemente F_1 bis F_4 4,0 μ s, 2,0 μ s, 1,2 μ s und 0,6 μ s beträgt. Dieses Verfahren jedoch erfordert weitere Untersuchung.

Für die 525-Zeilen-Systeme benutze man das in Bild C.3 dargestellte Prüfsignal VII.

6.6 Nichtlineare Verzerrungen

6.6.1 Differentielle Verstärkung

Einführung

Als differentielle Verstärkung ist die maximale Änderung der Amplitude des Farbträgersignals bezogen auf die Amplitude dieses Signals beim Austastpegel festgelegt, die sich aus der Änderung der Amplitude des zugehörigen Luminanzsignals ergibt.

Die Messungen werden in den unterschiedlichen Luminanzstufen der Chrominanztreppe im Abschnitt D_2 der Prüfsignale III (Bild B.3) bzw. V (Bild C.1) ohne Beachtung des höchsten Pegels vorgenommen, sofern dies nicht wie z. B. im System I in besonderer Weise erwünscht wird.

Zum Abtrennen des Farbträgers von dem Luminanzsignal wird ein Bandpaßfilter benutzt.

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal III (Bild B.3) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. das Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe die Spitze-Spitze-Amplitude des Farbträgers in den unterschiedlichen Luminanzpegeln, einschließlich des Trägers im Austastpegel am Punkt b_{10} .
- Man errechne die Werte von x und y aus dem Ausdruck:

$$x = 100 \frac{A_{\max} - A_0}{A_0} \text{ in \% und } -y = 100 \frac{A_{\min} - A_0}{A_0} \text{ in \%}$$

wobei

$A_{\max}$ und $A_{\min}$ die größten und die kleinsten Spitze-Spitze-Amplituden des Farbträgers gemessen nach Absatz b) oben sind, sowie A_0 die Spitze-Spitze-Amplitude im Austastpegel ist.

- Die differentielle Verstärkung ist durch die beiden Werte x und $-y$ gegeben. Der Spitze-Spitze-Wert der differentiellen Verstärkung ist durch $x + y$ gegeben.

6.6.2 Differentielle Verstärkung in Abhängigkeit von der Frequenz

Einführung

In Videoaufzeichnungs-Systemen, die die FM-Modulation mit tieffrequentem Träger oder das "Farbträger-Umsetzung"-Verfahren benutzen, zeigt die Messung der differentiellen Verstärkung nach 6.6.1 die nichtlineare Verzerrung, bedingt durch den Einfluß der Eigenschaften im FM-Bereich bzw. durch die getrennte Aufzeichnung des Chrominanzsignals, nicht genau genug an.

In solchen Fällen ist es empfehlenswert, eine vom Farbträger unterschiedliche überlagerte Trägerfrequenz als Modulation der Treppenspannung in den Prüfsignalen III (Bild B.3) bzw. V (Bild C.1) zu benutzen.

Die überlagerten Frequenzen können z. B. 1,0 MHz, 2,0 MHz, 3,0 MHz sein.

Das Meßverfahren ist dasselbe wie das in 6.6.1 beschriebene.

6.6.3 Differentielle Phase

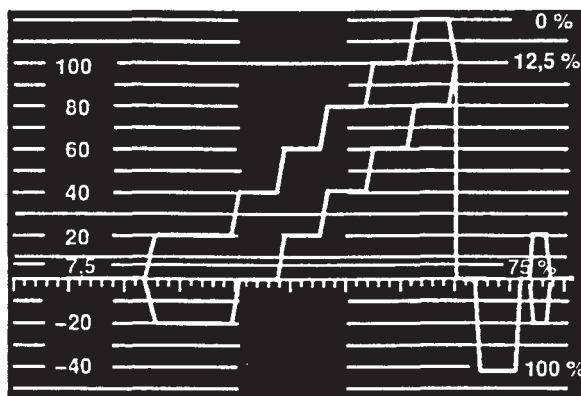
Einführung

Die differentielle Phase ist die maximale Änderung der Phase des Farbträgersignals bezogen auf die Phase dieses Signals beim Austastpegel, die durch Änderung der Amplitude des zugehörigen Luminanzsignals verursacht wird.

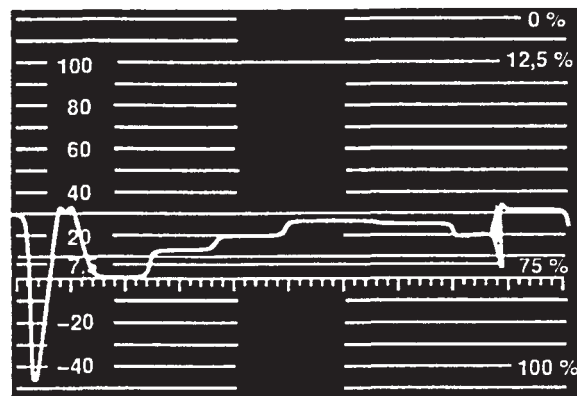
Die Messungen werden in den unterschiedlichen Luminanzpegeln der Chrominanz-Treppenspannung im Abschnitt D_2 der Prüfsignale III (Bild B.3) bzw. V (Bild C.1) durchgeführt, ohne den höchsten Pegel zu beachten, außer es ist dieses, wie z. B. im System I, besonders erwünscht. Zur Trennung des Farbträgers von dem Luminanz-Signal wird ein Bandpaßfilter benutzt.

Meßverfahren

- Man wähle das Prüfsignal III (Bild B.3) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal V (Bild C.1) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man messe den Phasenunterschied $\Delta\phi$ zwischen dem Farbträger bei unterschiedlichen Luminanzpegeln und dem Farbträger im Austastpegel am Punkt b_{10} .
- Die differentielle Phase, in Grad ausgedrückt, ist durch beide, den maximalen positiven Phasenunterschied $\Delta\phi_p$ und den maximalen negativen Phasenunterschied $\Delta\phi_n$ gegeben. Der Spitze-Spitze Wert der differentiellen Phase ist durch $\Delta\phi_p + \Delta\phi_n$ gegeben.



a) Chrominanz Treppenspannung



b) Anzeige der Messung

Bild 5: Messung der differentiellen Phase

6.6.4 Gruppenlaufzeit

Prüfgeräte, die besonders für die Messung der Gruppenlaufzeit in Videoaufzeichnungs-Geräten entworfen wurden, sind jetzt verfügbar. Wahlweise dazu ist eine neue Signalform, der "Multipuls", bekannt geworden, welcher die Messung der Gruppenlaufzeit über den Bereich von Videofrequenzen innerhalb der Videoübertragungsbandbreite erlaubt.

Diese Signalform ist im Bild B.6 gezeigt und besteht aus fünf 20T-Impulsen, moduliert durch unterschiedliche Frequenzen. Die Beurteilung der Gruppenlaufzeit kann mit gleichem Verfahren wie bei dem mit dem Chrominanzimpuls angewendeten (siehe 6.3 und 6.4) erfolgen.

Verfahren unter Benutzung eines $\sin x/x$ -Impulssignals

Das Prüfsignal " $\sin x/x$ " (Bild C.5: Prüfsignal VIII A für 625-Zeilen- bzw. Prüfsignal VIII B für 525-Zeilen-Systeme), welches mit einem digitalen Synthesizer erzeugt ist, und ein Meßgerät, das auf der Grundlage eines Rechnerprogramms arbeitet, werden bei diesem Verfahren angewendet.

Das Wiedergabesignal $\sin x/x$ des zu prüfenden Aufzeichnungsgerätes wird dem Meßgerät zugeführt und nach Umwandlung in ein digitales Signal durch einen hochwertigen A/D-Wandler in einen Speicher mit einer ausreichend hohen Abtastrate, wie z.B. der vierfachen Farbträgerfrequenz, eingeschrieben. Die abgetasteten Werte der Prüfsignale mit positiver und negativer Polarität werden gemittelt und die Fourier-Koeffizienten entsprechend den Gleichungen (6.6.4-1 und 6.6.4-2) berechnet.

$$a_k = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos kx dx \quad (6.6.4-1)$$

$$b_k = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin kx dx \quad (6.6.4-2)$$

wobei

$$k = 0, 1, 2, 3 \dots$$

Die Gruppenlaufzeit wird berechnet durch Differenzieren der Phasenwert-Reihen, siehe Gleichung (6.6.4-3):

$$F_k = \frac{\tan^{-1} [b_{k+1}/a_{k+1}] - \tan^{-1} [b_{k-1}/a_{k-1}]}{2 \omega_k} \quad (6.6.4-3)$$

wobei

$$\omega_k = 2 \pi f_k;$$

f_k Frequenzen in der Fourier-Reihe

$$k = 0, 1, 2, 3 \dots$$

Der Frequenzgang wird gleichzeitig nach Gleichung (6.6.4-4) berechnet.

$$A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2} \quad (6.6.4-4)$$

Die Ergebnisse der Berechnung werden als Kurven dargestellt (als Bezugswert dient der Mittelwert im Bereich von 400 kHz bis 600 kHz).

ANMERKUNG: Es sollte darauf geachtet werden, daß die Amplitude des Eingangsprüfsignals nicht durch den Weißbegrenzer des Modulators begrenzt wird.

6.7 Übersprechen/Intermodulation Chrominanz – Luminanz

Einführung

Das Chrominanz-/Luminanz-Übersprechen ist die Änderung der Amplitude des Luminanzsignals als Funktion der Amplitude des zugehörigen Chrominanzsignals. Das Chrominanz-/Luminanz-Übersprechen wird gemessen unter Benutzung des Abschnittes G_1 oder G_2 des Prüfsignals IV (Bild B.4) oder des Abschnittes G des Prüfsignals VI (Bild C.2). Es ist als der Unterschied zwischen der Amplitude der Luminanz im Punkt b_5 und der Amplitude im Punkt b_6 festgelegt, ausgedrückt in Prozent der Amplitude des Luminanzbalkens im Abschnitt B_2 des Prüfsignals I (Bild B.1) bzw. V (Bild C.1).

Das Vorzeichen des Übersprechens ist positiv, wenn die Amplitude der Luminanz im Punkt b_5 größer ist als die Amplitude der Luminanz im Punkt b_6 .

Meßverfahren

- Man wähle Prüfsignal IV (Bild B.4) für die 625-Zeilen-Systeme bzw. Prüfsignal VI (Bild C.2) für die 525-Zeilen-Systeme.
- Man bestimme den Unterschied im Pegel $U_{5,6}$ des Luminanzsignals in den Punkten b_5 und b_6 .
- Man errechne das Übersprechen Chrominanz – Luminanz durch den Ausdruck:

$$100 \frac{U_{5,6}}{U_{1,2}} \text{ in \%}$$

6.8 Rauschabstand im Luminanzkanal

Einführung

Der Rauschabstand für kontinuierliches Zufallsrauschen ist als das Verhältnis der Nenn-Spitze-Spitze-Amplitude des Luminanz-Bildsignals zum Effektivwert der Rauschamplitude festgelegt, ausgedrückt in Dezibel und gemessen unter den folgenden Bedingungen:

- das Rauschen ist über ein genormtes Bandpaßfilter geführt, um den effektiven Frequenzbereich darzustellen, und auch, wenn erforderlich, über ein genormtes Bewertungsfilter bzw. gleichwertige Anordnung;
- die Messung erfolgt mit einem Instrument, das hinsichtlich der Leistung eine wirksame Zeitkonstante bzw. eine Integrationszeit von einer Sekunde besitzt

a) **Unbewertet**

Der Nenn-Frequenzbereich umfaßt 200 kHz bis 5 MHz.

b) **Bewertet** (nach CCIR-Empfehlung 567-3)

Der Nenn-Frequenzbereich umfaßt 200 kHz bis 5 MHz.

Das Bewertungsfilter ist im Bild 6 gezeigt. Es hat einen Bewertungseffekt von 8,6 dB für flaches Zufallsrauschen und 12,4 dB für Dreieck-Zufallsrauschen.

Bei einem Videoaufzeichnungsgerät kann der Rauschabstand wegen der Begrenzung im FM-Bereich unter-

schiedlich bei verschiedenen Weiß- oder Grauwerten des Signalpegels sein. Die Messung sollte bei einem Luminanzpegel von 50 % erfolgen, aber meistens werden zusätzliche Messungen zwischen 10 und 90 % Abhebung durchgeführt.

Besitzt das Videoaufzeichnungsgerät einen digitalen Zeitfehler-Korrektor, ist es vorzuziehen, das Rauschen vor der Zeitfehler-Korrektur zu messen, da die Messung nach der Zeitfehler-Korrektur durch Quantisierungsfehler beeinflusst werden könnte. Wahlweise kann eine Sägezahn-Signalförm benutzt werden. Das 200-kHz-Hochpaßfilter, eingebaut im Störspannungsmeßgerät, beseitigt den tiefrequenten Anteil von dem Sägezahn-Signal.

ANMERKUNG: Mehrere verfügbare Störspannungsmeßgeräte beinhalten eine Farbträger-Falle. Die Messung sollte mit eingeschalteter und ausgeschalteter Falle durchgeführt werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Anzeigen kann auf eine restliche Farbträger-Komponente im gemessenen Signal hindeuten.

Genormtes Bewertungsfilter für Zufallsrauschen

Aufbau des Filters

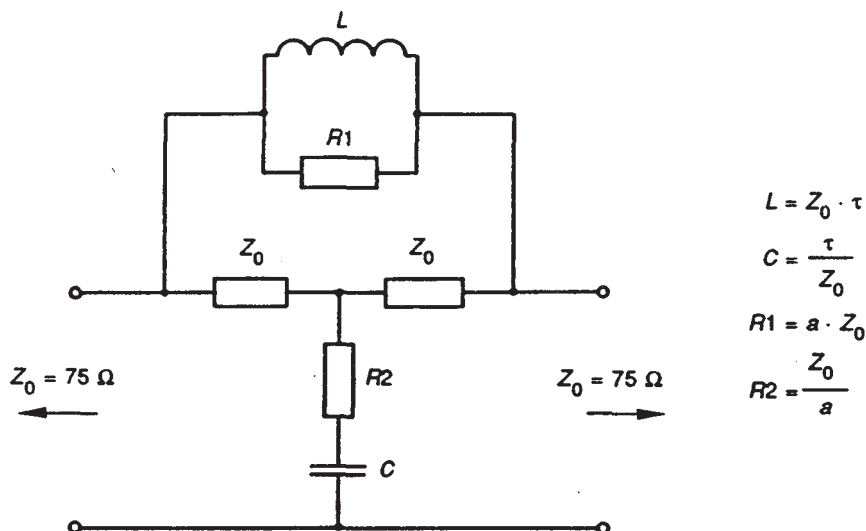


Bild 6: Schaltbild des Bewertungsfilters

Dämpfung A:

$$A = 10 \log \frac{1 + \left[\left(1 + \frac{1}{a} \right) \omega \tau \right]^2}{1 + \left[\frac{1}{a} \omega \tau \right]^2} \text{ in dB}$$

bei hohen Frequenzen: $A_{\infty} \rightarrow 20 \log (1 + a)$

wobei

$$\tau = 245 \text{ ns}; a = 4,5 \quad (A_{\infty} \rightarrow 14,8 \text{ dB})$$