

Videobandgeräte für den Gebrauch außerhalb des Rundfunks
MeßverfahrenTeil 1: Allgemeine Eigenschaften von Video (NTSC/PAL)
und Ton (Längsaufzeichnung)
(IEC 1041-1 : 1990) Deutsche Fassung EN 61041-1 : 1995**DIN**
EN 61041-1

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 1041-1

ICS 33.160.40

Ersatz für
DIN IEC 1041-1 : 1993-02

Deskriptoren: Videobandgerät, Meßverfahren, Ton, Eigenschaft, Video

Non-broadcast video tape recorders; Methods of measurement — Part 1: General
video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal) characteristics (IEC 1041-1 : 1990);
German version EN 61041-1 : 1995Magnétoscopes hors radiodiffusion; Méthodes de mesure — Partie 1: Généralités,
caractéristiques vidéo (NTSC/PAL) et audio (enregistrement longitudinal)
(CEI 1041-1 : 1990);

Version allemande EN 61041-1 : 1995

Die Europäische Norm EN 61041-1 : 1995 hat den Status einer Deutschen Norm.**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 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.

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
HD 311.3 S2	IEC 94-3 : 1979 + A2 : 1988	DIN IEC 94-3 : 1990-06
—	IEC 386 : 1972	DIN IEC 386 : 1995-04
HD 458 S1 : 1985	IEC 756 : 1983	DIN EN 60756 : 1993-11
HD 527 S1 : 1989	IEC 883 : 1987	DIN IEC 883 : 1989-08

Fortsetzung Seite 2
und 23 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 94-3

Systeme für Tonaufzeichnung und -wiedergabe auf Magnetband; Meßverfahren zur Bestimmung der Eigenschaften von Aufnahme- und Wiedergabegeräten; Identisch mit IEC 94-3:1979 (Stand 1988)

DIN IEC 386

Meßverfahren für Geschwindigkeitsschwankungen bei Tonaufzeichnungs- und -wiedergabegeräten
(IEC 386:1972 + A1:1989)

DIN IEC 883

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

DIN EN 60756

Videobandgeräte für den Gebrauch außerhalb des Rundfunks; Zeitstabilität (IEC 756:1991); Deutsche Fassung
EN 60756:1993

Änderungen

Der Inhalt der DIN IEC 1041-1:1993-02 wurde im Rahmen der Umwandlung vom Status Harmonisierungsdokument in den Status EN identisch und ohne Änderungen in die DIN EN 61041-1 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 1041-1:1993-02

Deskriptoren: Aufzeichnungstechnik, Video-Aufzeichnung, Band-Aufzeichnungsgerät, Messungen, Eigenschaften, Video-signal, Luminanz, Chrominanz

Deutsche Fassung

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

Non-broadcast video tape recorders —
Methods of measurement — Part 1: General
video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal)
characteristics (IEC 1041-1 : 1990)

Magnétoscopes hors radiodiffusion —
Méthodes de mesure — Partie 1: Généra-
lités, caractéristiques vidéo (NTSC/PAL)
et audio (enregistrement longitudinal)
(CEI 1041-1 : 1990)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1995-05-15 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 der Internationalen Norm IEC 1041-1:1990, ausgearbeitet von dem SC 60B "Video recording" des IEC/TC 60 "Recording", wurde von CENELEC am 1992-09-15 als HD 619 S1 angenommen.

Dieses Harmonisierungsdokument wurde zur Umwandlung in eine Europäische Norm der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1995-05-15 als EN 61041-1 angenommen.

Nachstehendes Datum wurde festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1996-07-01

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

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1041-1:1990 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	5 Prüfsignal für nichtlineare Verzerrungen Luminanz (10-Stufen-Treppe) (siehe Abschnitt 2.4)	11
Hauptabschnitt 1 – Allgemeines		6 Prüfsignal für lineare Verzerrungen Luminanz (siehe Abschnitt 2.5)	11
1.1 Anwendungsbereich	3	7 Lineare Verzerrungen Luminanz (siehe Abschnitt 2.5)	12
1.2 Verweisungen	3	8 Meßaufbau für Signalrauschabstand Luminanz (siehe Abschnitt 2.7)	13
1.3 Umgebungsbedingungen	3	9 Prüfsignal für Signalrauschabstand Luminanz (siehe Abschnitt 2.7)	13
1.4 Magnetband	3	10 Meßaufbau für Signal-Aussetzer-Kompensation Luminanz (siehe Abschnitt 2.8)	13
1.5 Durchführung der Messungen	3	11 Prüfsignal für Signal-Aussetzer-Kompensation Luminanz	13
1.6 Austauschbarkeit	3	12 Prüfsignal für Amplitudenfrequenzgang Chrominanz	16
Hauptabschnitt 2 – Videoeigenschaften, Luminanz		13 Meßaufbau für Intermodulation Chrominanz in Luminanz (siehe Abschnitt 3.3)	16
2.1 Video-Prüfsignal, Allgemeines	3	14 Prüfsignal für Intermodulation Chrominanz in Luminanz	16
2.2 Arbeitsweise der Pegelautomatik	4	15 Meßaufbau für Übersprechen Luminanz in Chrominanz (siehe Abschnitt 3.4)	17
2.3 Amplitudenfrequenzgang Luminanz	4	16 Prüfsignal für Übersprechen Luminanz in Chrominanz	17
2.4 Nichtlineare Verzerrung Luminanz	4	17 Prüfsignal für Zeitfehler Chrominanz in Luminanz	18
2.5 Lineare Verzerrung Luminanz	5	18 Meßaufbau für Übersprechen Chrominanz in Luminanz (siehe Abschnitt 3.6)	19
2.6 Impulsverhalten Luminanz	5	19 Pegel des Tonprüfsignals als Zeitfunktion	19
2.7 Signalrauschabstand Luminanz	5	20 Meßaufbau: Festlegung des 0-dB-Pegels (siehe Abschnitt 5.2.2.1) und der Regelzeit (siehe Abschnitt 5.2.2.2)	19
2.8 Signal-Aussetzer-Kompensation Luminanz	5	21 Amplitudenfrequenzgang Ton: Festlegung des 0-dB-Pegels (siehe Abschnitt 5.2.2.1)	20
Hauptabschnitt 3 – Videoeigenschaften, Chrominanz PAL/NTSC		22 Prüfsignal Ton: Festlegung der Haltezeit (siehe Abschnitt 5.2.2.2)	20
3.1 Frequenzgang Chrominanz	6	23 Wiedergabesignal Ton: Festlegung der Haltezeit (siehe Abschnitt 5.2.2.2)	20
3.2 Signalrauschabstand Chrominanz	6	Anhang A (normativ) Alternative Prüfsignale	21
3.3 Intermodulation Chrominanz in Luminanz	6	Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	23
3.4 Übersprechen Luminanz in Chrominanz	7		
3.5 Zeitliche Verschiebung Chrominanz zu Luminanz	7		
3.6 Übersprechen Chrominanz in Luminanz	7		
Hauptabschnitt 4 – Zeitbasis			
4.1 Zeitbasis	7		
Hauptabschnitt 5 – Toneigenschaften, Längsaufzeichnung			
5.1 Tonprüfsignal, Allgemeines	8		
5.2 Pegelautomatik	8		
5.3 Toneigenschaften	8		
Bilder			
1 Videoprüfsignal: Nennwerte, Zeile	9		
2 Videoprüfsignal: Halbbildimpulse	9		
3 Meßaufbau (siehe Abschnitte 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.5)	10		
4 Prüfsignal für Amplitudenfrequenzgang Luminanz (siehe Abschnitt 2.3)	10		

Hauptabschnitt 1 – Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Die Meßverfahren in dieser Norm betreffen die Festlegung der Eigenschaften von Videobandgeräten für Heimanwendungen vom sogenannten Typ "Colour Under" ("umgesetzte Farbe").

Diese Norm definiert Prüfsignale, Meßaufbau und Meßbedingungen für Videobandgeräte für Heimanwendungen vom sogenannten Typ "Colour Under", um Meßergebnisse vergleichen zu können.

Die Festlegung von Grenzwerten für akzeptable Eigenschaften ist nicht Gegenstand dieser Norm.

Die Meßverfahren sind so gestaltet, daß die Über-alles-Eigenschaften eines Videobandgerätes über seine Eingangs- und Ausgangsanschlüsse festgestellt werden können.

ANMERKUNG: Meßverfahren für Camera-Recorder sind in Beratung.

1.2 Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Maßnahmen, die durch Verweisung im vorliegenden Text Maßnahmen dieses Teiles der IEC 1041 bilden. Zur Zeit der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung; für auf diesem Teil der IEC basierende Vereinbarungen wird dazu aufgefordert, die Anwendungsmöglichkeit der jeweils neuesten Ausgabe der unten angegebenen Normen zu prüfen. IEC- und ISO-Mitglieder besitzen Listen der jeweils gültigen Internationalen Normen.

1.2.1 IEC-Normen

IEC 94-3:1979

Magnetic tape sound recording and reproducing systems. Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape (Änderung 2: 1988)

IEC 386:1972

Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment

IEC 756:1983

Time base stability of non-broadcast video recorders

IEC 883:1987

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

1.2.2 Andere zitierte Veröffentlichungen

CCIR-Empfehlung 471

Nomenclature and description of colour bar signals

CCIR-Empfehlung 567

Transmission performance of television circuits designed for use in international connections

CCIR-Empfehlung 569

Definitions of parameters for simplified automatic measurement of television insertion test signals

CCIR-Bericht 476

Colorimetric standards in colour television

1.3 Umgebungsbedingungen

Alle Messungen müssen innerhalb der vom Hersteller angegebenen Umgebungsbedingungen durchgeführt werden.

Wenn vom Hersteller oder in der Norm des jeweiligen Aufzeichnungssystems nicht anders angegeben, muß der gesamte Prüfaufbau für mindestens 3 Stunden in den Umgebungsbedingungen konditioniert werden. Zusätzlich muß eine angemessene Warmlaufzeit eingehalten werden.

Die Umgebungsbedingungen während der Messung, mindestens aber Temperatur und relative Luftfeuchte, müssen zusammen mit der Darstellung der Meßergebnisse angegeben werden.

1.4 Magnetband

Der für die Messungen verwendete Magnetbandtyp muß allgemein verfügbar sein und in der Darstellung der Meßergebnisse genannt werden.

ANMERKUNG: Der Magnetbandtyp, wie ihn der Hersteller des zu prüfenden Gerätes empfiehlt, wird als "allgemein verfügbar" verstanden.

1.5 Durchführung der Messungen

Falls nicht anders angegeben, müssen die Meßwerte ermittelt werden durch Messung des Wiedergabesignals unmittelbar nach der Aufnahme auf dem gleichen zu prüfenden Gerät.

Die Art der Einspeisung und Abnahme der Signale, d.h. Basisband oder modulierte HF, muß zusammen mit der Darstellung der Meßergebnisse angegeben werden.

Es wird empfohlen, die Basisband-Ebene für die Einspeisung und Abnahme der Signale zu benutzen, d.h. über die Video-/Audio-Eingangs-/Ausgangsanschlüsse, soweit vorhanden. Falls ein modulierte HF-Signal für die Einspeisung oder Abnahme verwendet wird, muß der verwendete Modulator- bzw. Demodulator-Typ angegeben werden.

Falls das zu prüfende Videobandgerät mit außen zugänglichen Reglern, z. B. Spurlageregler, Schärferegler usw. ausgestattet ist, müssen diese Regler auf Mittelstellung für alle Messungen eingestellt werden, soweit nicht anders angegeben.

1.6 Austauschbarkeit

Es muß sichergestellt sein, daß das zu prüfende Gerät der IEC-Norm entspricht, d.h. auch, daß die Eigenschaften der auf dem Magnetband aufgenommenen Signale und die Anordnung der Spurlagen in Übereinstimmung mit der Norm sein müssen.

Das Verfahren ist in Beratung.

Hauptabschnitt 2 – Videoeigenschaften, Luminanz

2.1 Video-Prüfsignal, Allgemeines

Falls nicht anders angegeben, müssen die Eigenschaften des Synchron-Signals und die Eigenschaften des Chrominanz-Signals mit der CCIR-Fernsehnorm für das zu prüfende Videobandgerät übereinstimmen.

Der Nennwert der Amplitude (Spitze-Spitze von Synchron-Boden bis Weißpegel) des vollständigen ("composite") Videosignals muß 1,0V sein.

Der Nennwert der Amplitude des Bildsignals vom Schwarz- bis zum Weißpegel muß sein:

0,7 V für 625-Zeilen/50-Hz-Systeme,

0,714 V für 525-Zeilen/60-Hz-Systeme.

Der Nennwert der Amplitude des Bildsignals muß als 100 % festgelegt werden, wenn die Signalamplituden in Prozent definiert werden (siehe Bild 1).

Falls nicht anders angegeben, müssen alle Prüfsignale 8 Zeilen 100 % weiß in jedem Halbbild enthalten, um die einwandfreie Funktion der Pegelautomatik sicherzustellen. Diese 8 Zeilen müssen am Ende des Bereichs der vertikalen Austastlücke angeordnet sein (siehe Bild 2 und nachstehende Anmerkung).

Der bildwirksame Signalanteil (aktive Zeilen- bzw. Halbbild-Dauer) muß diejenigen spezifizierten Bild-Prüfsignale enthalten, die zur Messung der Videoeigenschaften dienen.

Falls nicht anders angegeben, muß jede Zeile des bildwirksamen Signalanteils das gleiche Prüfsignal enthalten bezüglich Amplitude, Frequenz, Phase, Zeitablauf usw.

Falls nicht anders angegeben, dürfen Anstiegs- und Abfallzeit des Prüfsignals nicht kleiner sein als $2T$.

ANMERKUNG: Alternative Prüfsignale, die in jeder Zeile Weißreferenz verwenden, sind in Anhang A (Bilder A.1, A.2, A.3 und A.4) angegeben. Siehe auch CCIR-Empfehlungen 471-1 und 569-2 sowie CCIR-Bericht 476-1.

2.2 Arbeitsweise der Pegelautomatik

2.2.1 Die Messung bestimmt die Reaktionsweise der Pegelautomatik auf Amplitudenabweichungen des Eingangssignals vom Nennwert.

2.2.2 Der Meßaufbau muß Bild 3 entsprechen.

2.2.3 Das Prüfsignal muß eine Schwarzweißtreppe sein ohne Farbsynchronsignal, wie dargestellt in Bild 5.

Die folgenden Prüfsignale müssen nacheinander angewendet werden:

- a) Die Amplitude des Prüfsignals vom Synchron-Boden zum Weißpegel muß verändert werden um ± 6 dB, während das Verhältnis der Sync-Amplitude zur Bildsignalamplitude unverändert auf dem Nennwert bleibt.
- b) Die Amplitude des Synchron-Signals muß verändert werden um ± 6 dB, während die Amplitude des Bildsignals unverändert auf dem Nennwert bleibt.
- c) Die Amplitude des Bildsignals muß verändert werden um ± 6 dB, während die Amplitude des Synchron-Signals unverändert auf dem Nennwert bleibt.

2.2.4 Das Ausgangssignal muß mit einem Oszilloskop gemessen werden.

Die Messungen müssen für jede Bedingung nach Abschnitt 8.3 durchgeführt werden.

Die Abweichung der entsprechenden Signalpegel von den zugehörigen Nennsignalpegeln bei Wiedergabe muß gemessen werden in Prozent der Nennpegel:

1. Die Amplitude des Ausgangssignals vom Synchron-Boden bis zum Weißpegel;
2. Die Amplitude des Synchron-Signals.

2.2.5 Die Meßergebnisse müssen angegeben werden in einer Tabelle wie folgt:

Parameter	Abweichung (%)		
	a	b	c
Amplitude des Ausgangssignals vom Synchron-Boden bis zum Weißpegel	$\pm$	$\pm$	$\pm$
Amplitude des Synchron-Signals	$\pm$	$\pm$	$\pm$

2.3 Amplitudenfrequenzgang Luminanz

2.3.1 Diese Messung bestimmt den Amplitudenfrequenzgang des Luminanzkanals, d.h. die Amplitude des Ausgangssignals im Verhältnis zum Referenzpegel als Funktion der Frequenz.

2.3.2 Der Meßaufbau muß Bild 3 entsprechen.

2.3.3 Das Prüfsignal muß ein Sinus-Multiburst-Signal mit oder ohne Farbsynchronsignal sein, entsprechend Bild 4 (siehe Anmerkung zu Abschnitt 2.1).

Das Farbsynchronsignal muß ausgeschaltet werden, falls der Multiburst des Wiedergabesignals beeinflusst wird durch den aktivierten Chrominanzkanal des zu prüfenden Gerätes.

Die reduzierte Amplitude des Multiburst-Signals ist erforderlich wegen der verwendeten Voranhebungs- und Begrenzungs-Schaltungen. Daher dürfen keine Signale verwendet werden, die höhere Amplituden des Frequenz-Bursts haben.

2.3.4 Das Ausgangssignal muß mit einem Oszilloskop gemessen werden.

Der Referenzpegel U_{ref} muß 40/100 der Amplitude sein vom 100%-Weiß-Bildsignal am Ausgang, d.h. vom Schwarz- bis zum Weißpegel.

Die Amplitude U_{ss} jedes Frequenz-Bursts des Ausgangssignals muß in das Verhältnis zum Referenzpegel U_{ref} gesetzt werden, um den Amplitudenfrequenzgang A zu erhalten:

$$A \text{ (dB)} = 20 \log \frac{U_{ss}}{U_{ref}}$$

Das Verfahren, den Amplitudenfrequenzgang durch Auflösung in Zeilen anzugeben, ist nicht anzuwenden.

2.3.5 Die Meßergebnisse müssen angegeben werden in einer Tabelle, die die Frequenz in MHz und A in dB zeigt.

2.4 Nichtlineare Verzerrung Luminanz

2.4.1 Diese Messung bestimmt die nichtlineare Verzerrung des Luminanzkanals, d.h. die Abweichung der Graupegel zwischen Schwarz-Weißpegel des Bildsignals am Ausgang im Verhältnis zu den Graupegeln des Bildsignals am Eingang.

2.4.2 Der Meßaufbau muß Bild 3 entsprechen.

2.4.3 Das Prüfsignal muß eine Schwarzweißtreppe mit 5 bis 10 Stufen sein ohne Farbsynchronsignal, entsprechend Bild 5.

Die Nennamplitude der Stufen muß $100\%/n_o$ sein, wobei n_o die höchste Anzahl der Stufen ist.

Der Graupegel U_{tn} der n -ten Stufe des Prüfsignals muß sein:

$$U_{tn} = \frac{n}{n_o} \cdot 100 \pm 2 \text{ in \%}$$

2.4.4 Das Ausgangssignal muß mit einem Oszilloskop gemessen werden.

Der Referenzpegel U_{ref} muß die 100 %-Weiß-Amplitude des Bildsignals am Ausgang sein, d.h. vom Schwarz- bis zum Weißpegel.

Die Amplitude U_{on} der n -ten Stufe des Ausgangssignals, d.h. vom Schwarz- bis zum n -ten Graupegel, muß gemessen werden in Prozent des Referenzpegels $U_{ref(b)}$.

Die nichtlineare Verzerrung des Luminanzkanals muß berechnet werden in Prozent $NL(n)$ der Abweichung des n -ten Ausgangsgraupegels U_{on} vom Graupegel des n -ten Prüfsignals U_{tn} .

$$NL(n) = U_{on} - U_{tn}$$

2.4.5 Das Meßergebnis muß in einer Tabelle angegeben werden, die die Zahl n der Stufen und die Prozentzahl $NL(n)$ der Abweichungen in Prozent zeigt.

2.5 Lineare Verzerrung Luminanz

2.5.1 Diese Messung bestimmt die Verzerrung eines Balkens und eines 2- T -Impulses, hervorgerufen durch den Luminanzkanal.

2.5.2 Der Meßaufbau muß Bild 3 entsprechen.

2.5.3 Das Prüfsignal muß Bild 6 entsprechen (siehe Anmerkung zu Abschnitt 2.1). Die zwei folgenden Bedingungen des Prüfsignals müssen angewendet werden:

- a) Die Amplitude des Balkens und des 2- T -Impulses müssen 50 % sein;
- b) Die Amplitude des Balkens und des 2- T -Impulses müssen 100 % sein.

2.5.4 Das Ausgangssignal muß mit einem Oszilloskop gemessen werden.

Die Verzerrungen der Kurvenform müssen berechnet werden wie in den Bildern 7.1 bis 7.4 dargestellt.

2.5.5 Die Meßergebnisse müssen aufgelistet werden in der Reihenfolge wie angegeben in den Bildern 7.1 bis 7.4 für beide Prüfsignalbedingungen, wie in Abschnitt 2.5.3 beschrieben.

2.6 Impulsverhalten Luminanz

2.6.1 Impulsspitzen hoher Amplitude mit kurzer Anstiegszeit können Fehlfunktionen des FM-Demodulators hervorrufen und somit Pegelfehler des Ausgangssignals, z. B. schwarze oder weiße Fahnen.

2.6.2 Der Schaltungsaufbau ist in Beratung.

2.6.3 Das Prüfsignal muß ein Rechtecksignal sein mit einer Amplitude von 100 % und eine Anstiegs- und Abfallzeit von T haben. Die Frequenz muß im Bereich 200 kHz bis 250 kHz liegen.

2.6.4 Die Messung des Impulsverhaltens ist in Beratung.

2.6.5 Die Darstellung der Meßergebnisse ist in Beratung.

2.7 Signalrauschabstand Luminanz

2.7.1 Diese Messung bestimmt das Rauschverhalten des Luminanzkanals. Der Einfluß des Chrominanzkanals wird bestimmt durch Messung mit und ohne Chrominanz-Burst.

2.7.2 Der Meßaufbau muß Bild 8 entsprechen.

2.7.3 Das Prüfsignal muß ein Schwarzweißsignal entsprechend Bild 9 sein (siehe Anmerkung zu Abschnitt 2.1).

Die zwei folgenden Bedingungen des Prüfsignals müssen angewendet werden:

- a) Prüfsignal ohne Chrominanz-Burst;
- b) Prüfsignal mit Chrominanz-Burst.

2.7.4 Das Rauschen, das dem 50%-Grauegel des Ausgangssignals überlagert ist, muß gemessen werden mit einem Rauschspannungsmeßgerät, das die folgenden Eigenschaften hat:

Das Rauschspannungsmeßgerät muß am Eingang eine Tor-Schaltung aufweisen, um die Rauschmessung im flachen Teil des 50 %-Grauegels zu garantieren.

Die folgenden Bandbreiten-Begrenzungsfilter müssen dem Meßgerät vorgeschaltet sein:

- a) Tiefpaßfilter entsprechend CCIR-Empfehlung 567, Anhang II, mit
 $f_c = 5 \text{ MHz}$ für das 625-Zeilen-System,
 $f_c = 4,2 \text{ MHz}$ für das 525-Zeilen-System,
nachberechnet nach CCIR-Empfehlung.

b) Hochpaßfilter entsprechend CCIR-Empfehlung 567, Anhang III, mit

$f_c = 100 \text{ kHz}$.

c) Chrominanzträger-Saugkreisfilter.

d) Bewertungsfiltersetzwerk entsprechend CCIR-Empfehlung 567, Anhang II, ein-/ausschaltbar.

Das Meßgerät muß den Effektivwert U_{eff} des Rauschens anzeigen.

Der Referenzpegel U_{ref} muß das 100 %-Weiß-Bildsignal am Ausgang sein, d. h. vom Schwarzpegel bis zum Weißpegel.

Der Signalrauschabstand S/N ist definiert als

$$S/N \text{ (dB)} = 20 \log \frac{U_{\text{ref(c)}}}{U_{\text{eff}}}$$

2.7.5 Die Meßergebnisse, d. h. die unbewerteten und bewerteten Meßwerte von S/N (dB) müssen angegeben werden für die Prüfsignale laut Definition in Abschnitt 2.7.3 a und b.

2.8 Signal-Aussetzer-Kompensation Luminanz

2.8.1 Signal-Aussetzer werden hauptsächlich verursacht durch Fremdkörper auf der Oberfläche des Magnetbandes, so daß der Abstand zwischen Videokopf und Magnetband vergrößert wird und daher ein Abfall der Ausgangsspannung des wiedergegebenen Videokopfes entsteht.

Diese Messung bestimmt die Fähigkeit des Luminanz-wiedergabekanals des Videobandgerätes, Signal-Aussetzer zu kompensieren.

2.8.2 Der Meßaufbau muß Bild 10 entsprechen.

2.8.3 Das Prüfsignal muß einem speziellen vorbespielten Prüfband entnommen werden.

Die künstlichen Signal-Aussetzer müssen erzeugt werden durch die Reduktion des Aufnahmestroms während bestimmter Zeitabschnitte. Die Anstiegs-/Abfallzeit für die Umhüllende des Aufsprechstroms muß annähernd $2 \mu\text{s}$ sein.

Der Aufnahmestrom muß dem optimalen Aufnahmestrom entsprechen, außer während des Zeitabschnittes eines Signal-Aussetzers.

Zwei Arten Prüfsignale sind für die folgenden Messungen erforderlich:

- a) Messung des Signal-Aussetzer-Kompensationspegels und des Schaltrauschens.

Das Prüfsignal muß ein 50 %-Weißpegel sein. In unregelmäßiger Folge muß eine bestimmte Zeilenanzahl eine Schwarzinformation enthalten, die entsprechend Bild 11 a eingefügt ist.

Während eines Zeitabschnitts von $20 \mu\text{s}$ symmetrisch zur Schwarzinformation muß der Aufnahmestrom reduziert werden, um am Videokopf bei der Wiedergabe eine verringerte Ausgangsspannung zu erhalten. Die Anzahl dieser speziellen Zeilen muß mindestens 3 sein.

Die Ausgangsspannung des Videokopfes während des Zeitabschnitts des Signal-Aussetzers, verglichen mit der Ausgangsspannung während der Zeitabschnitte des optimalen Aufnahmestroms, muß sein:

- 10 dB in der ersten speziellen Zeile
- 20 dB in der zweiten speziellen Zeile
- 30 dB in der dritten speziellen Zeile

- b) Messung des Frequenz- und Zeitverhaltens

Das Prüfsignal (Bild 11 b) muß ein 50 %-Weißpegel sein, der überlagert ist mit einer Sinusschwingung mit einer Spitze-Spitze-Amplitude von 40 %. Die Frequenz der Sinusschwingung muß 0,5 MHz in der ersten Hälfte des aktiven Zeilenabschnittes und 2,0 MHz in der zweiten

Hälfte sein. In 10 aufeinanderfolgenden Zeilen muß der Aufnahmestrom um mehr als 26 dB verringert werden über einen Zeitabschnitt von 20 µs symmetrisch zum Schaltpunkt von 0,5 MHz auf 2 MHz (siehe Bild 11 b).

Beide oben beschriebenen Prüfsignale a und b dürfen in einem Halbbild kombiniert werden. Ein Beispiel zeigt Bild 11c.

2.8.4 Das Ausgangssignal bei der Wiedergabe des speziellen Testbandes muß mit einem Oszilloskop gemessen werden, wie weiter unten erläutert.

2.8.4.1 Signal-Aussetzer-Kompensationspegel

Das Verschwinden der Schwarzinformation in einer oder mehreren der speziellen Zeilen, entsprechend Abschnitt 2.8.3 a, gibt einen ungefähren Hinweis über den Signal-Aussetzer-Kompensationspegel aufgrund der unterschiedlichen Signal-Aussetzer-Pegel.

2.8.4.2 Schaltstörung

In Abhängigkeit vom Signal-Aussetzer-Kompensationspegel wird der Signal-Aussetzer-Zeitabschnitt von einer oder mehreren der speziellen Zeilen, entsprechend Abschnitt 2.8.3 a, ersetzt durch den 50%-Weißpegel der vorhergehenden Zeile. Am Anfang und Ende dieses Zeitabschnitts wird eine Störung U_1, U_2, U_3, U_4 erscheinen (siehe Bild 11 d).

Der Referenzpegel U_{ref} muß das 100%-Weiß-Bildsignal am Ausgang sein, d. h. von Schwarz- bis Weißpegel.

Das Schaltrauschen N ist definiert als

$$N \text{ (dB)} = 20 \log \frac{U_{ref(d)}}{U_{max}}$$

worin U_{max} das Maximum von U_1 bis U_4 ist.

2.8.4.3 Frequenzverhalten

Das eingesetzte Signal in den 10 aufeinanderfolgenden Zeilen, entsprechend Abschnitt 2.8.3 b, zeigt eine abnehmende Amplitude der 0,5-MHz- und 2-MHz-Sinusschwingung.

Das Frequenzverhalten wird wie folgt gemessen:

- Beginnend mit der ersten Zeile der 10 aufeinanderfolgenden Zeilen (Abschnitt 2.8.3 b), muß diejenige Zeile ausgewählt werden, bei der die eingesetzte 2-MHz-Sinusschwingung um 30 dB gedämpft ist. Die Nummer n (30) dieser Zeile muß gezählt werden vom Anfang der 10 aufeinanderfolgenden Zeilen.
- Die Dämpfung A (0,5/30) in dB der 0,5-MHz-Sinusschwingung in Zeile n (30) muß gemessen werden.

2.8.4.4 Zeitverhalten

Dieser Parameter muß untersucht werden durch Messung der Zeitverzögerung T des Schaltpunktes zwischen den beiden Frequenzen in Zeile n (30). (Siehe Abschnitt 11 e)

2.8.4.5 Die Meßergebnisse müssen aufgelistet werden wie folgt:

- Signal-Aussetzer-Kompensationspegel (d. h. zwischen -10 und -20 dB) (Abschnitt 2.8.4.1);
- Schaltrauschen N entsprechend Abschnitt 2.8.4.2;
- Nummer n (30) der Zeile, entsprechend Abschnitt 2.8.4.3 a;
- Dämpfung A (0,5/30) in dB, entsprechend Abschnitt 2.8.4.3 b;
- Zeitverzögerung T in Mikrosekunden, entsprechend Abschnitt 2.8.4.4.

Hauptabschnitt 3 – Videoeigenschaften, Chrominanz PAL/NTSC

3.1 Frequenzgang Chrominanz

3.1.1 Diese Messung bestimmt den Amplitudenfrequenzgang des Chrominanzkanals.

3.1.2 Der Schaltungsaufbau muß Bild 3 entsprechen.

3.1.3 Das Prüfsignal muß ein 50%-Weißpegel sein, der überlagert ist mit 5 Frequenz-Bursts mit einer Spitze-Spitze-Amplitude von 100% Chrominanz-Burst, entsprechend Bild 12. Die Frequenzen f_1 und f_4 der Bursts sind korreliert zu der Farbträgerfrequenz f_{sc} wie folgt:

$$\begin{aligned} f_1 &= f_{sc} - 25 f_H \\ f_2 &= f_{sc} - 16 f_H \\ f_3 &= f_{sc} + 16 f_H \\ f_4 &= f_{sc} + 25 f_H \end{aligned}$$

wobei f_H der Zeilenfrequenz entspricht.

3.1.4 Das Ausgangssignal muß mit einem Oszilloskop gemessen werden.

Der Referenzpegel U_{ref} muß die Spitze-Spitze-Burst-Amplitude mit der Frequenz f_{sc} sein, gemessen in der Mitte des Bursts.

Die Spitze-Spitze-Amplitude U_{ss} jedes Bursts in der Mitte muß ins Verhältnis gesetzt werden zum Referenzpegel U_{ref} , um den Amplitudenfrequenzgang B zu erhalten:

$$B \text{ (dB)} = 20 \log \frac{U_{ss}}{U_{ref(e)}}$$

3.1.5 Die Meßergebnisse müssen aufgelistet werden in einer Tabelle, die die Frequenzabweichungen von f_{sc} in kHz und B in dB zeigt.

3.2 Signalrauschabstand Chrominanz

Diese Messung bestimmt das Rauschverhalten des Chrominanzkanals.

Diese Messung muß mit IEC 883 übereinstimmen.

3.3 Intermodulation Chrominanz in Luminanz

3.3.1 Diese Messung bestimmt den Intermodulationsgrad zwischen dem Luminanz-FM-Träger und dem heruntergesetzten Chrominanz-Träger, wo durch Demodulation unerwünschte Luminanzsignalanteile entstehen. Die Frequenzen dieser unerwünschten Signale sind f_c und $2f_c$, wobei f_c die Frequenz des heruntergesetzten Chrominanzträgers ist.

3.3.2 Der Meßaufbau muß Bild 13 entsprechen.

3.3.3 Das Prüfsignal muß ein gleichmäßiges Rot-Farbsignal sein, entsprechend Bild 14 (siehe Anmerkung zu Abschnitt 2.1).

3.3.4 Der Effektivwert U_{eff} der Amplitude des Intermodulationssignals mit den Frequenzen f_c und $2f_c$ muß mit einem Spektrumanalysator gemessen werden.

Um eine genügende Dämpfung der spektralen Komponenten im Videosignal zu erzielen, muß dem Spektrumanalysator eine Torschaltung mit anschließendem Tiefpaßfilter vorgeschaltet sein, so daß nur Signaldurchgang des linearen Teils des 50%-Grauegels ermöglicht wird. Dieses Tiefpaßfilter muß eine Nennfrequenz von 2,8 MHz (-3 dB) besitzen. Die Farbträgerfrequenz f_{sc} muß mit -40 dB unterdrückt werden.