

Videobandgeräte für den Gebrauch außerhalb des Rundfunks
MeßverfahrenTeil 3: Toneigenschaften bei FM-Aufzeichnung
(IEC 1041-3 : 1993) Deutsche Fassung EN 61041-3 : 1995

EN 61041-3

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 1041-3**

ICS 33.160.40

Deskriptoren: Videobandgerät, Meßverfahren, Tonaufzeichnung, FM-Tonaufzeichnung

Non-broadcast videotape recorders; Methods of measurement –
Part 3: Audio characteristics for FM recording (IEC 1041-3 : 1993);
German version EN 61041-3 : 1995Magnétoscopes hors radiodiffusion; Méthodes de mesure –
Partie 3: Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF (CEI 1041-3 : 1993);
Version allemande EN 61041-3 : 1995**Die Europäische Norm EN 61041-3 : 1995 hat den Status einer Deutschen Norm.**

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 60B(CO)128 : 1991-09.

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 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 : 1989	IEC 94-3 : 1979	DIN IEC 94-3 : 1990-06
HD 483.1 S1 : 1988	IEC 268-1 : 1985	DIN IEC 268-1 : 1988-07
HD 483.3 S2 : 1992	IEC 268-3 : 1988	DIN IEC 268-3 : 1993-11
	IEC 386 : 1972	DIN IEC 386 : 1995-04
EN 60843-1 : 1994	IEC 843 : 1987	DIN EN 60843-1 : 1994-07
EN 61054 : 1992	IEC 1054 : 1991	DIN EN 61054 : 1993-09

Fortsetzung Seite 2
und 16 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, Ausgabe 1979 (Stand 1988)

DIN IEC 268-1

Elektroakustische Geräte – Allgemeines; Identisch mit IEC 268-1 : 1985 (Stand 1988)

DIN IEC 268-3

Elektroakustische Geräte – Verstärker; Identisch mit IEC 268-3 : 1988 (Stand 1991)

DIN IEC 386

Meßverfahren für Geschwindigkeitsschwankungen bei Tonaufzeichnungs- und -wiedergabegeräten (IEC 386 : 1972 + A1 : 1988)

DIN EN 60843-1

Videoband-Kassettensystem mit Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 8 mm – 8 mm Video; Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 843-1 : 1993); Deutsche Fassung EN 60843-1 : 1994

DIN EN 61054

Video-Bandkassettensystem mit Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 12,65 mm (0,5 in) VHS-Format; FM-Tonaufzeichnung (IEC 1054-1 : 1991); Deutsche Fassung EN 61054 : 1993

DK 33.160.40

Deskriptoren: Aufzeichnungsgerät, Videobandgerät, Messung, Tonaufzeichnung, Frequenzmodulation, Hifi-System, Rauschminderung, Prüfbedingungen, Aufzeichnungseigenschaften, Bezugsmaß

Deutsche Fassung

**Videobandgeräte für den Gebrauch außerhalb des Rundfunks
Meßverfahren**

**Teil 3: Toneigenschaften bei FM-Aufzeichnung
(IEC 1041-3 : 1993)**

Non-broadcast videotape recorders –
Methods of measurement –
Part 3: Audio characteristics for FM recording
(IEC 1041-3 : 1993)

Magnétoscopes hors radiodiffusion –
Méthodes de mesure – Partie 3: Caractéristi-
ques audio pour l'enregistrement MF
(CEI 1041-3 : 1993)

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 1041-3 : 1993, ausgearbeitet von dem SC 60B "Video recording" des TC 60 "Recording", wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1995-05-15 ohne irgendeine Abänderung als EN 61041-3 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): 1996-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-07-01

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 ist Anhang A informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1041-3 : 1993 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind in Anhang A, Literatur, zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 268-2 ANMERKUNG: Zusammen mit deren Änderung 1 : 1991, harmonisiert als HD 483.2 S2 : 1993 (nicht modifiziert).

IEC 767 ANMERKUNG: Harmonisiert als HD 461 S1 : 1987 (nicht modifiziert).

IEC 774 ANMERKUNG: Harmonisiert als HD 463 S1 : 1987, das ersetzt wurde durch EN 60774-1 : 1994 (nicht modifiziert).

IEC 1041-1 ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61041-1 : 1995 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	2.9 AGC – Betrieb und Haltezeit	6
Anerkennungsnotiz	3	2.10 Umschalt-Störung	6
Hauptabschnitt eins – Allgemeines	3	2.11 Gleichlaufschwankungen	6
1.1 Anwendungsbereich	3	Hauptabschnitt drei – Bezugsband	6
1.2 Normative Verweisungen	3	3.1 Allgemeines	6
1.3 Prüfbedingungen	3	3.2 Das Magnetband	6
Hauptabschnitt zwei – Ton-Eigenschaften	3	3.3 Aufzeichnung von Tonsignalen	6
2.1 Amplituden-Frequenzgang	3	3.4 Videosignal-Aufzeichnung	7
2.2 Störspannungsabstand (AGC ausgeschaltet)	4	3.5 Beschreibung	7
2.3 Störspannungsabstand (AGC in Betrieb)	4	Bilder	8 bis 15
2.4 Dynamikbereich (AGC abgeschaltet)	4	Anhang A (informativ) Literaturhinweise	16
2.5 Dynamikbereich (AGC in Betrieb)	5	Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm	
2.6 Klirrfaktor	5	zitierte internationale Publikationen mit den	
2.7 Übersprechen der Kanäle	5	Verweisungen auf die entsprechenden	
2.8 Kanal-Trennung	5	europäischen Publikationen	16

Hauptabschnitt eins – Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 1041 betrifft die Messungen sämtlicher Eigenschaften der Tonsignale, aufgezeichnet mit Frequenzmodulation (FM), bei Benutzung von Schrägspuren, die auch für die Aufzeichnung der Videoinformation benutzt werden. Die Haupteigenschaften eines solchen Aufzeichnungssystems sind zwei Kanäle, hohe Wiedergabetreue und Anwendung von Kompanderschaltungen¹⁾ für Rauschverminderung.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 1041 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 1041 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 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; Amendment No. 2 (1988)

IEC 268-1 : 1985

Sound system equipment – Part 1: General

IEC 268-3 : 1988

Sound system equipment – Part 3: Amplifiers

IEC 268-8 : 1973

Sound system equipment – Part 8: Automatic gain control devices

IEC 386 : 1972

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

IEC 574-4 : 1982

Audio-visual, video and television equipment and systems – Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system

IEC 843 : 1987

Helical-scan video tape cassette system using 8 mm magnetic tape – Video 8

IEC 1053-1 : 1991

Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format – FM audio recording – Part 1: 625 lines – 50 field systems

IEC 1053-2 : 1991

Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format – FM audio recording – Part 2: 525 lines – 60 field systems

IEC 1054 : 1991

Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – FM audio recording

1.3 Prüfbedingungen

1.3.1 Das Ton-FM-Signal und das Video-FM-Signal müssen gleichzeitig aufgezeichnet werden.

1.3.2 Das dem Videoaufzeichnungsgerät zugeführte Videosignal muß ein Farbbalkensignal 100/0/75/0 mit einer Amplitude von 1V (Spitze-Spitze) sein.

1.3.3 Für die Bestimmung des Bezugs-Eingangspegels ist ein festgelegtes Bezugsband (siehe Abschnitt 3.1) erforderlich, ein Band, auf welchem eine 400-Hz-Frequenz mit sinusförmigem Verlauf mit einem Frequenzhub aufgezeichnet ist, wie in der entsprechenden Norm für das Gerät im Test festgelegt (siehe Anmerkung).

Der Bezugs-Frequenzhub muß durch nachfolgendes Verfahren bestimmt werden:

1.3.3.1 Wenn einstellbare Aufzeichnungs-Verstärkungsregler im Gerät vorgesehen sind, müssen sie in voreingestellte (mittlere) Lage gebracht werden. Der Eingangspegel, der dem Gerät zugeführt wird, muß so eingestellt werden, daß die Ausgangsspannungen U_o , die bei Wiedergabe erhalten werden, die gleichen sind wie die Ausgangsspannungen, die beim Abspielen eines Teils des festgelegten Bezugsbandes, das oben beschrieben wurde, erhalten werden.

1.3.3.2 Wenn einstellbare Aufzeichnungs-Verstärkungsregler im Gerät nicht vorgesehen sind, muß der Eingangspegel so eingestellt werden, daß die Ausgangsspannungen U_o , die bei Wiedergabe der Aufzeichnung erhalten werden, die gleichen sind, wie die Ausgangsspannungen U_c beim Abspielen eines Teils des festgelegten Bezugsbandes, das oben beschrieben wurde.

1.3.4 Der Spitzenpegel der Aufzeichnung entspricht der 100 %-Modulationstiefe (dem 100 %-Frequenzhub).

1.3.5 Der Eingangspegel, erforderlich für die O-VU-Anzeige, ist unterschiedlich für die verschiedenen Aufzeichnungssysteme.

1.3.6 Die Toneigenschaften müssen bei jeder der Bandgeschwindigkeiten, für die das in Prüfung befindliche Gerät ausgelegt ist, gemessen werden.

ANMERKUNG: Der Bezugs-Eingangspegel entspricht den nachfolgenden Modulationstiefen (Frequenzhuben):

- 33 % für das Beta-Format und VHS-Format nach IEC 1053-1, 1053-2 und 1054,
- 60 % für das Video-8-Format, entsprechend IEC 843.

Bild 15 zeigt die oben vermerkten Parameter im Vergleich.

¹⁾ Nationale Fußnote: Nicht abschaltbar.

Hauptabschnitt zwei – Ton-Eigenschaften

2.1 Amplituden-Frequenzgang

2.1.1 Diese Messung bestimmt innerhalb eines festgelegten Frequenzbereiches die maximale Abweichung des Frequenzganges vom flachen Verlauf.

2.1.2 Die Prüfanordnung muß, wie in Bild 1 gezeigt, aussehen.

2.1.3 Das Prüfsignal muß eine Sinusschwingung von 1000 Hz mit überlagertem Sinus-Wobbelsignal sein, das den Bereich von 20 Hz bis 20 kHz umfaßt.

Der Eingangspegel der 1000-Hz-Sinusschwingung muß dem Bezugseingangspegel entsprechen, wie in 1.3.3.1 und 1.3.3.2 festgelegt.

Der Eingangspegel des sinusförmigen Wobbelsignals muß 20 dB unter dem der 1000-Hz-Sinusschwingung liegen.

2.1.4 Der Ausgang des wiedergegebenen Signals muß mit einem Spektrumanalysator gemessen werden, ohne Beachtung der 1000-Hz-Spektralkomponente.

2.1.5 Der Amplituden-Frequenzgang innerhalb des Frequenzbereiches von 20 Hz bis 20 kHz muß bezogen auf die Amplitude von 400 Hz errechnet werden.

2.1.6 Die Darstellung der Ergebnisse, d. h. die maximale positive und negative Abweichung vom Verlauf bei der Bezugsfrequenz 400 Hz, muß in dB für den L-Kanal bzw. den R-Kanal angegeben werden.

Vorzugsweise sind die Verhältnisse als Funktion der Frequenz graphisch darzustellen (siehe 21.1.2.5 von IEC 268-3).

2.2 Störspannungsabstand (Automatische Verstärkungsregelung [AGC] ausgeschaltet)

2.2.1 Diese Messung bestimmt das Verhältnis des Wiedergabe-Ausgangspegels eines Tonsignals, das mit dem Aufzeichnungs-Bezugspegel aufgezeichnet wurde, zu dem Rauschpegel am Ausgang, bei Wiedergabe einer Aufzeichnung ohne Eingangssignal.

2.2.2 Die Prüfanordnung muß Bild 2 entsprechen.

2.2.3 Zwei Aufnahmen müssen unter den nachfolgenden Bedingungen gemacht werden.

1) Das Prüfsignal muß ein 400-Hz-Sinussignal sein. Der dem Aufzeichnungsgerät zugeführte Eingangspegel muß der Bezugseingangspegel sein, wie in 1.3.3.1 festgelegt.

2) Dem Aufzeichnungsgerät wird kein Tonsignal zugeführt. Der Toneingang des Gerätes muß mit einem abgeschirmten Widerstand von 600 Ω abgeschlossen sein.

Der einstellbare Aufzeichnungsverstärkungsregler muß sich in der gleichen, wie oben in 2.2.3 1) festgelegten Position befinden.

2.2.4 Der Ausgangspegel bei Wiedergabe (U_o) muß mit einem Effektivwert-Meßgerät gemessen werden, in Übereinstimmung mit 6.2.1 von IEC 268-1.

Dem Meßgerät muß zur Störungsmessung U_n ein Filter mit der A-Bewertungskurve, mit Fehlergrenzen der Klasse 1, nach Anhang A von IEC 268-1 vorgeschaltet sein.

Der Störspannungsabstand S/N muß das Verhältnis sein des Ausgangspegels U_o bei Wiedergabe der Aufzeichnung, entsprechend 2.2.3 1), zu dem Ausgangsrauschpegel U_n beim Abspielen der Aufzeichnung nach 2.2.3 2).

$$S/N = 20 \lg \frac{U_o}{U_n} \text{ (dB)}$$

2.2.5 Die Darstellung der Ergebnisse als Störabstand muß in dB für die beiden Kanäle L bzw. R erfolgen.

2.3 Störspannungsabstand (AGC in Betrieb)

2.3.1 Diese Messung bestimmt das Verhältnis des Ausgangspegels bei Wiedergabe eines Tonsignals, das mit dem Bezugspegel aufgezeichnet worden ist, zum Rauschpegel bei Wiedergabe einer Aufzeichnung ohne Eingangssignal, wenn das zu untersuchende Videoaufzeichnungsgerät keine Möglichkeit der Abschaltung der AGC aufweist.

2.3.2 Die Prüfanordnung muß, wie in Bild 3 gezeigt, aussehen.

2.3.3 Eine Aufzeichnung unter den nachfolgenden Bedingungen muß durchgeführt werden:

- Das Prüfsignal muß eine ausgetastete Sinusschwingung von 400 Hz sein.
- Die Dauer t_1 des Austastimpulses (Bild 3b) muß gleich der vorher gemessenen Haltezeit (siehe 2.9) sein.

– Der Eingangspegel U_1 (Bild 3a), der dem Aufzeichnungsgerät zugeführt wird, muß der in 1.3.3.2 beschriebene Bezugs-Eingangspegel sein.

2.3.4 Der Spitze-zu-Spitze-Ausgangspegel U_o bei Wiedergabe muß mit einem Oszilloskop gemessen werden.

– Der Effektivwert des Rauschpegels U_n (Bild 3e) muß mit einem Effektivwertanzeige-Meßgerät entsprechend IEC 268-1 mit einem Filter mit den Eigenschaften der A-Bewertungskurve mit den Fehlergrenzen der Klasse 1 entsprechend IEC 268-1 gemessen werden.

– Der Störspannungsabstand S/N muß das Verhältnis des Ausgangspegels U_o (Bild 3c) zu dem Rauschpegel U_{nT} bei Wiedergabe einer Aufzeichnung entsprechend 4.3 sein.

$$S/N = \left(20 \lg \frac{U_o}{U_{nT}} \right) - 9 \text{ (dB)}$$

$$\text{worin } U_{nT} = U_n \cdot \sqrt{\frac{T}{t_2}}$$

2.3.5 Die Darstellung der Ergebnisse, d. h. das Verhältnis Signal zum Rauschen, muß in dB für die beiden Kanäle L bzw. R angegeben werden.

2.4 Dynamikbereich (AGC abgeschaltet)

2.4.1 Diese Messung bestimmt das Verhältnis des maximalen Ausgangspegels zu dem Rauschpegel am Ausgang bei (Wiedergabe) einer Aufzeichnung ohne Eingangssignal. Der maximale Ausgangspegel wird bei einem Gesamtklirrfaktor von 3 % erreicht.

2.4.2 Die Prüfanordnung muß, wie in Bild 2 gezeigt, aussehen.

2.4.3 Zwei Aufnahmen müssen bei folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

1) Das Prüfsignal muß sinusförmig mit einer Frequenz von 400 Hz sein.

Der an das Gerät angelegte Eingangspegel muß stufenweise erhöht werden, ausgehend von dem Bezugseingangspegel bis zu dem Pegel, der einen Klirrfaktor von 3 % in dem Wiedergabe-Ausgangssignal U_m verursacht. Der Bezugseingangspegel ist festgelegt in 1.3.3.1.

2) Kein Ton-Eingangssignal darf dem Aufzeichnungsgerät zugeführt werden.

Der Ton-Eingang des Gerätes muß mit einem abgeschirmten Widerstand von 600 Ω abgeschlossen sein. Die einstellbaren Aufzeichnungsverstärkungsregler müssen in derselben Lage sein wie in 1.3.3.2 bestimmt.

2.4.4 Der Ausgangspegel bei Wiedergabe U_m muß mit demselben Effektivwertanzeigegerät gemessen werden, wie in 2.2.4 erwähnt.

2.4.5 Der Dynamikbereich D muß als das Verhältnis des Ausgangspegels U_m bei Wiedergabe der Aufzeichnung entsprechend 2.4.3 1) zu dem Rauschpegel U_n bei Wiedergabe der Aufzeichnung entsprechend 2.4.3 2) bestimmt werden. U_n ist abgeleitet von der Messung nach 2.2.

$$D = 20 \lg \frac{U_m}{U_n} \text{ (in dB)}$$

2.4.6 Die Darstellung der Ergebnisse, d. h. der Dynamikbereich, muß in dB für die beiden Kanäle L bzw. R erfolgen.