

Audio- und Audiovisuelle-Geräte – Digitale Tonteile
 Grundlegende Meßverfahren der Audio-Eigenschaften
 (IEC 61606 : 1997)
 Deutsche Fassung EN 61606 : 1997

DIN
EN 61606

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 61606**

ICS 33.160.30

Deskriptoren: Audiogerät, audiovisuelles Gerät, Digitaltechnik, Meßverfahren, Digitalton

Audio and audiovisual equipment
 Digital audio parts – Basic methods of measurement of audio characteristics
 (IEC 61606:1997); German version EN 61606:1997

Equipements audio et audiovisuels
 Parties audionumériques – Méthodes fondamentales pour la mesure des caractéristiques audio
 (IEC 61606:1997); Version allemande EN 61606:1997

Die Europäische Norm EN 61606: 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 742.4 "Rundfunk-Empfangsgeräte und verwandte Geräte und Systeme der Unterhaltungselektronik" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 84(Sec)254:1993-03.

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

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

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

Fortsetzung Seite 2
 und 19 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
HD 472 S1:1989	IEC 38:1983	DIN IEC 38:1987-05 DIN IEC 38 Beiblatt 1:1992-12
EN 60107-5:1992	IEC 107-5:1992	DIN EN 60107-5:1993-09
HD 483.1 S2:1989	IEC 268-1:1985	DIN IEC 268-1:1988-07 DIN 45412:1986-01
HD 483.2 S2:1993	IEC 268-2:1987 + A1:1991	DIN IEC 286-2:1994-08
HD 483.3 S2:1992	IEC 268-3:1988	DIN IEC 268-3:1993-11
HD 483.15 S4:1992	IEC 268-15:1987 + A1:1989 + A2:1990 + A3:1991	DIN IEC 268-15:1994-08
EN 60651:1994 EN 60651/A1:1994	IEC 651:1979 + A1:1993	DIN EN 60651:1994-05
EN 60958:1991 + A1:1994 EN 60958/A2:1995	IEC 958:1989 + A1:1993 + A2:1995	DIN EN 60958:1991-05 DIN EN 60958/A1:1994-08 DIN EN 60958/A2:1996-10
–	IEC 1079-4:1993	DIN IEC 1079-4:1994-09
EN 61079-5:1993	IEC 1079-5:1993	DIN EN 61079-5:1994-05
–	ISO 266:1975 ISO/DIS 266:1994	DIN 45401:1985-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45401

Akustik, Elektroakustik – Normfrequenzen für Messungen

DIN 45412

Störspannungsmessung an Ton-Rundfunk-Empfängern und verwandten Geräten

DIN EN 60107-5

Empfohlene Meßverfahren an Empfängern für Fernseh- und Rundfunksendungen – Teil 5: Elektrische Meßverfahren an Fernseh- und Rundfunkempfängern für Mehrkanalton nach dem NICAM Zweikanal- Digitaltonverfahren (IEC 107-5:1992); Deutsche Fassung EN 60107-5:1992

DIN EN 60651

Schallpegelmessung (IEC 651:1979 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60651:1994 + A1:1994

DIN EN 60958

Digitalton-Schnittstelle (IEC 958:1989); Deutsche Fassung EN 60958:1990

DIN EN 60958/A1

Digitalton-Schnittstelle; Änderung 1 (IEC 958:1989/A1:1993); Deutsche Fassung EN 60958/A1:1994

DIN EN 60958/A2

Digitalton-Schnittstelle; Änderung 2 (IEC 958:1989/A2:1995); Deutsche Fassung EN 60958:1990/A2:1995

DIN EN 61079-5

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

DIN IEC 38

IEC-Normspannungen; Identisch mit IEC 38, Ausgabe 1983

DIN IEC 38 Beiblatt 1

IEC-Normspannungen – Ergänzende Hinweise zum Stand der internationalen Normung und europäischen Harmonisierung der Netz-Nennspannung 230/400 V sowie Auswirkungen bei der Umstellung von 220/380 V

DIN IEC 268-1

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

DIN IEC 268-2

Elektroakustische Geräte – Teil 2: Allgemeine Begriffe und Berechnungsverfahren (IEC 268-2:1987 + A1:1991); Deutsche Fassung HD 483.2 S2:1993

DIN IEC 268-3

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

DIN IEC 268-15

Elektroakustische Geräte – Teil 15: Empfohlene Anpassungswerte für die Verbindung von Teilen elektroakustischer Anlagen (IEC 268-15:1987 + A1:1989 + A2:1990 + A3:1991); Deutsche Fassung HD 483.15 S4:1992

DIN IEC 1079-4

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

ICS 33.160.30

Deskriptoren: Bildaufzeichnung, Tonaufzeichnung, digitale Technik, Aufzeichnungsgerät, Fernsehsysteme, audiovisuelles Material, Funkgerät, Eigenschaften, Messungen

Deutsche Fassung

Audio- und Audiovisuelle-Geräte – Digitale Tonteile
Grundlegende Meßverfahren der Audio-Eigenschaften
(IEC 61606:1997)

Audio and audiovisual equipment – Digital
audio parts – Basic methods of
measurement of audio characteristics
(IEC 61606:1997)

Equipements audio et audiovisuels –
Parties audionumériques – Méthodes
fondamentales pour la mesure des
caractéristiques audio (IEC 61606:1997)

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 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

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	Tabellen:	
Anerkennungsnotiz	2	Tabelle 1: Für die Messungen benutzte Frequenzen ..	15
1 Allgemeines	3	Tabelle 2: Durchlaßbereich des typischen 1/2 fS- Filters, wenn nicht anders angegeben	15
1.1 Anwendungsbereich	3	Tabelle 3: Durchlaßbereich des Außenband-Filters ..	16
1.2 Normative Verweisungen	3	Tabelle 4: Meßfrequenzen für Bandpässe (Hz)	16
2 Begriffe, Erläuterungen und Abkürzungen	3	Tabelle 5: Beispiel der Darstellung der gemessenen Werte	16
2.1 Begriffe	3	Tabelle 6: Klassifizierung der anzugebenden Eigenschaften	17
2.2 Erklärung der Begriffe	3	Bilder:	
2.3 Abkürzungen	4	Bild 1: Signalform	5
3 Meßbedingungen	4	Bild 2: Schaltungsanordnung zur Messung der Ausgangs quellimpedanz	7
3.1 Umgebungsbedingungen	4	Bild 3: Schaltungsanordnung für die Messung von Ausgangsspannung und -leistung	8
3.2 Stromversorgung	4	Bild 4: Schaltungsanordnung für die Messung der Frequenzkurve	8
3.3 Prüfsignale	4	Bild 5: Schaltungsanordnung für die Messung des Phasenunterschiedes	9
3.4 Prüfsignalquelle	4	Bild 6: Schaltungsanordnung für die Messung der Gesamtlaufzeit	10
3.5 Norm-Eingangsbedingungen für das zu prüfende Gerät	5	Bild 7: Schaltungsanordnung für die Messung der Polarität	10
3.6 Norm-Ausgangsbedingungen für das zu prüfende Gerät	5	Bild 8: Schaltungsanordnung für die Messung der Pegelnichtlinearität	11
3.7 Normeinstellung der Steller	6	Bild 9: Schaltungsanordnung für die Messung von Verzerrung und Geräusch	11
3.8 Vorbehandlung	6	Bild 10: Schaltungsanordnung für die Messung des Dynamikbereiches	12
3.9 Prüfgeräte	6	Bild 11: Schaltungsanordnung für die Messung des Leerkanal-Störabstandes	12
4 Meßverfahren (digital ein – analog aus)	7	Bild 12: Schaltungsanordnung für die Messung des Außenband-Störabstandes	13
4.1 Ausgangs quellimpedanz	7	Bild 13: Schaltungsanordnung für die Messung der stereophonen Kanaltrennung	14
4.2 Ausgangsspannung und -leistung	7	Anhang A (informativ) Compact-Disc-Prüf- platten	18
4.3 Frequenzkurve	8	Anhang B (informativ) Literaturverzeichnis	18
4.4 Verstärkungsunterschied zwischen den Kanälen ..	8	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19
4.5 Phasenunterschied zwischen den Kanälen	9		
4.6 Phasengang zwischen zwei Kanälen	9		
4.7 Gesamtlaufzeit durch das EUT	9		
4.8 Polarität	10		
4.9 Pegelnichtlinearität	10		
4.10 Verzerrungen und Störgeräusch	11		
4.11 Dynamikbereich	11		
4.12 Leerkanal-Störabstand	12		
4.13 Intermodulationsverzerrungen	12		
4.14 Außenband-Störabstand	13		
4.15 Stereophone Kanaltrennung	13		
5 Klassifizierung der anzugebenden Eigenschaften	14		

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/16/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61606, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 "Audio, video and multimedia systems and equipment", wurde der IEC-GENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-03-11 als EN 61606 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 ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A und B informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61606:1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die grundlegenden Meßverfahren für die Audio-Eigenschaften von Digitalton-AV-Geräten und digitalen Tonteilen von AV-Geräten (für den allgemeinen Gebrauch und für professionelle Anwendungen).

Es werden die allgemeinen Meßbedingungen und Verfahren für die Messung der Leistungs-Kennwerte der Geräte beschrieben, die eine Tonfrequenzbandbreite von ungefähr der halben Abtastfrequenz der Anlage aufweisen, und die Toninformation in Form von digitalen Daten verarbeiten. CD-Spieler, DAT-Recorder, digitale Verstärker, digitale Tonrundfunkempfänger und Fernsehgrundfunkempfänger mit digitalem Tonteil sind einige Beispiele. Die in dieser Norm festgelegten Meßverfahren sind nicht für Anlagen anwendbar, die datenreduzierte digitale Tonsignale verarbeiten.

Zur Zeit beschreibt diese Norm nur Prüfungen für den analogen Ausgang von digitalen Eingangssignalen.

Die künftige Überarbeitung dieser Norm wird Prüfungen für 'digital ein – digital aus', 'analog ein – digital aus' und 'analog ein – analog aus' umfassen.

ANMERKUNG 1: Eine digitale Audioanlage mit analogem Eingang und analogem Ausgang kann gegenüber einer rein analogen Audioanlage infolge der Abtastung des Tonsignals und der Leistungswerte der verwendeten A/D- und D/A-Wandler unterschiedliche Eigenschaften haben. Die in IEC 268-3 beschriebenen Meßverfahren sind grundsätzlich nicht auf eine digitale Audioanlage anwendbar.

ANMERKUNG 2: Die beschriebenen Methoden basieren vorwiegend auf Abtastfrequenzen von 32 kHz und höher.

ANMERKUNG 3: Prüfungen von diesen Systemen von 'digital-ein – digital aus', 'analog ein – digital aus' und 'analog ein – analog aus' Prüfungen, verweisen auf AES 17 (AES standard method for digital audio engineering – Measurement of digital audio equipment. J. Audio Eng. Soc., Vol. 39, No. 12, 1991 December, pp 961-975).

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Angaben, die durch Verweise in diesem Text Angaben dieser internationalen Norm darstellen. Zum Zeitpunkt der Herausgabe gelten die angegebenen Ausgaben. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Verhandlungspartner, die sich auf diese internationale Norm beziehen wollen, sind bei ihrer Anwendung aufgefordert, möglichst die neuesten Ausgaben der genannten Normen anzuwenden. Mitglieder von IEC oder ISO halten Verzeichnisse der jeweils gültigen Internationalen Normen bereit.

IEC 38:1983
IEC Standard voltages

IEC 107-5:1992
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 268-1:1985
Sound system equipment – Part 1: General

IEC 268-2:1987
Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods

IEC 268-3:1988
Sound system equipment – Part 3: Amplifiers

IEC 268-15:1987
Sound system equipment – Part 15: Preferred matching values for the interconnection of sound system components

IEC 651:1979
Sound level meters

IEC 958:1989
Digital audio interface

IEC 1079-4:1993
Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 4: Electrical measurements on sound/data decoder units for the digital sub-carrier NTSC system

IEC 1079-5:1993
Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band – Part 5: Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems

ISO 266:1975
Acoustics – Preferred frequencies for measurement

2 Begriffe, Erläuterungen und Abkürzungen

2.1 Begriffe

Für die Zwecke dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe:

2.1.1 Digitales Tonsignal: Das Tonsignal, das durch Abtastung in einer Folge von digitalen Daten ausgedrückt wird.

2.1.2 Länge des digitalen Eingangswortes: Maximale Wortlänge von Tondaten, die an das zu prüfende Gerät (EUT) angelegt werden können, für die das niedrigstwertige Bit nicht ignoriert wird.

2.1.3 Abtastfrequenz (f_s): Die Abtastfrequenz ist die Frequenz der Abtastworte, aus denen die Tonsignale bestehen (siehe IEC 958).

2.1.4 Vollaussteuerungsamplitude (FS): Größte positive und größte negative digitale Codierungswerte, die den größten positiven bzw. den größten negativen Werten eines Signals entsprechen.

ANMERKUNG 1: Zum Beispiel hat eine Vollaussteuerungsamplitude einer Sinusschwingung, die eine 16 Bit Zweierkomplement-Codierung benutzt einen negativen Spitzenwert bei 8000_H und einen positiven Spitzenwert von $7FFF_H$.

ANMERKUNG 2: Abhängig von dem Verhältnis der Abtastzeitpunkte und der Signalfrequenz und Phase brauchen diese Spitzenwerte nicht notwendigerweise mit den Abtastzeitpunkten übereinzustimmen und brauchen so nicht irgendwelchen anderen codierten Daten im Signal zu entsprechen. Der Spitzenwert des Signals muß durch Interpolation bestimmt werden.

2.1.5 Außerband: Der Frequenzbereich von der halben Abtastfrequenz bis 500 kHz.

2.2 Erklärung der Begriffe

2.2.1 Emphase

Emphase ist eine Technik zur Verringerung der Auswirkungen von Störgeräusch und Verzerrungen in einer Audioanlage und besteht aus zwei Verfahrensstufen, Pre-emphase und Deemphase. Bei der Pre-emphase wird die Frequenzkurve eines analogen Signals vor der A/D-Wandlung durch Erhöhen der Amplitude bei höheren Frequenz-

komponenten verändert. Deemphase ist der umgekehrte Prozeß, um die ursprüngliche Frequenzkurve der Anlage wieder herzustellen, wodurch die Auswirkungen des Quantisierungsrauschens und der Verzerrungen reduziert werden.

2.2.2 Nennwerte und Nennbedingungen

Eine vollständige Erklärung dieser Benennungen wird in IEC 268-2 gegeben. Nachstehend sind die Nennbedingungen für Digitaltongeräte aufgelistet. Sie sollten vom Hersteller angegeben werden.

- Nenn-Stromversorgungsspannung;
- Nenn-Stromversorgungsfrequenz;
- Nenn-Codierungsformat;
- Nenn- Bezugsprüffrequenz (wenn nicht in 3.3.1 festgelegt);
- Nenn-Quellimpedanz;
- Nenn-Lastimpedanz;
- Nenncharakteristik von Preemphase und Deemphase;
- Nenn-Klima- und Umgebungsbedingungen;
- Nennlänge des digitalen Eingangswortes.

Wenn es nicht möglich ist, die Nenn-Abtastfrequenz durch Messung zu bestimmen, ist die Frequenz auch eine Nennbedingung.

2.2.3 Tonfrequenzbereich

Allgemein liegt der Bereich zwischen der unteren Eckfrequenz von 4 Hz und der Nyquistfrequenz. Die praktische Implementierung von Filtern erfordert jedoch, daß Geräte mit analogen Schnittstellen eine obere Eckfrequenz von weniger als der Nyquistfrequenz haben. Wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, kann für diese Frequenz das 0,46fache der in der Systemnorm angegebenen Abtastfrequenz oder 20 kHz genommen werden, je nachdem welcher Wert der kleinere ist.

2.3 Abkürzungen

2.3.1 EUT (zu prüfendes Gerät)

Das unter Benutzung der nachstehend beschriebenen Verfahren zu messende Gerät wird in dieser Norm als EUT abgekürzt.

3 Meßbedingungen

3.1 Umgebungsbedingungen

3.1.1 Umgebungstemperatur

15 °C bis 35 °C

3.1.2 Relative Luftfeuchte

60 % ± 15 %

3.1.3 Luftdruck

96 kPa ± 10 kPa

3.2 Stromversorgung

3.2.1 Stromversorgungsspannung

Es müssen die in IEC 38 angegebenen Nenn-Versorgungsspannungen benutzt werden. Die Grenzabweichungen der Versorgungsspannung sollte ± 1 % oder weniger betragen. Eine Grenzabweichung von bis zu ± 10 % ist zulässig, wenn die Meßergebnisse dadurch nicht merklich beeinflußt werden.

3.2.2 Frequenz(en)

Es müssen die vom Hersteller angegebenen Stromversorgungsfrequenzen benutzt werden. Die Grenzabweichung sollte ± 2 % oder weniger betragen. Wenn angegeben, darf eine Gleichstromversorgung verwendet werden.

3.2.3 Hochfrequente und harmonische Komponenten (oder Welligkeit) in der Stromversorgung

Durch Messung muß sichergestellt werden, daß hochfrequenten Komponenten in der Stromversorgung das Meßergebnis nicht beeinflussen.

3.3 Prüfsignale

3.3.1 Frequenzen

Die Frequenz des Prüfsignals muß von den Istwerten der Tabelle 1 ausgewählt werden. Es ist zulässig in Katalogen und anderen Schriftstücken die Zahlen der Spalte der Nennwerte dieser Tabelle zu benutzen. Wenn nicht anders festgelegt, muß die Bezugsfrequenz für Messungen 997 Hz sein, die, in unkritischem Zusammenhang, als 1 kHz angegeben werden kann.

3.3.2 Signalpegel

Alle digitalen Signalpegel in dieser Norm werden in dBSF angegeben, definiert als der Wert des Ergebnisses, der nach folgender Gleichung erhalten wird:

$$\text{Signalpegel (dBSF)} = 20 \log (A/B)$$

wobei:

- A die Amplitude des Signals ist, dessen Pegel zu bestimmen ist;
- B die Amplitude einer Sinusspannung ist, die der Vollaussteuerungsamplitude entspricht.

ANMERKUNG: Für A und B sollte dasselbe Verfahren zur Ermittlung der Amplituden verwendet werden.

3.3.3 Codierungsformat des digitalen Tonsignals

Die Digitaltondaten stellen das abgetastete Tonsignal linear dar. Die Länge des Tondatenwortes muß mit der Länge des digitalen Eingangswortes des EUT übereinstimmen. Für alle Messungen muß das Signal gedithert werden, außer es ist in dieser Norm angegeben, ein Signal ohne Dither zu verwenden. Dither muß ein weißes Rauschsignal mit dreieckförmiger Verteilung und einer Spitze/Spitze-Amplitude des Zweifachen der Auflösung, oder der Größe des LSBs des digitalen Wortes sein. Aus geschichtlichen Gründen kann ein Hersteller zusätzlich das Ergebnis einer Messung mit ungedithertem Prüfsignal angeben.

Das Abtastwort wird mit der Steuerungsinformation in einem seriellen Datenstrom angeordnet und nach der Norm kanalcodiert, für die das EUT entwickelt wurde. Für Beispiele und detailliertere Informationen siehe IEC 958.

Ein typisches Beispiel der Darstellung ist die Zweierkomplement-Binärform.

3.4 Prüfsignalquelle

3.4.1 Digitaler Tonsignalgenerator

Die Prüfungen dürfen nur mit einem tatsächlich jitterfreien digitalen Eingangssignal durchgeführt werden, mit Ausnahme solcher Prüfungen, die zu wiederholende Messungen erfordern, die eine gejitterte Quelle benutzen. In diesem Fall muß der digitale Eingang und jeder Zeitbezugseingang mit Signalen gespeist werden, die mit einem weißen pseudostatistischen Jitter mit einer Amplitude moduliert sind, die dem maximal zulässigen Jitterpegel an der Schnittstelle entspricht. Es sollten dann beide Ergebnisse angegeben werden.

3.4.1.1 Format des Prüfsignals

a) Einzeltonsignal.

Die digitalen Worte korrekter Länge stellen die Abtastwerte einer Sinusschwingung einer einzelnen Frequenz, bis zu der Hälfte der Abtastfrequenz f_s , dar.

b) Zweitonsignale für Intermodulationsmessung

Für die Intermodulationsmessung gibt es zwei Signalarten. Die Spitzenamplitude der zusammengesetzten Signale muß in jedem Fall 0 dBFS sein.

i) die digitalen Abtastwerte entsprechen den Abtastwerten des Zweitonsignals, das aus 63 Hz (oder 71 Hz) und 7,1 kHz (Nennwerte) im Amplitudenverhältnis 4:1 zusammengesetzt ist. Wenn Messungen mit 63 Hz durch Störungen z. B. durch die Netzfrequenz 60 Hz beeinträchtigt werden und keine einwandfreien Ergebnisse zu erhalten sind, sollte ein 71-Hz-Signal benutzt werden.

ii) Ein anderes Zweitonsignal ist aus zwei Sinuswellen gleicher Amplitude zusammengesetzt, deren Frequenzen im Abstand von 2 kHz nahe der hochfrequenten Bandgrenze liegen.

c) Impulssignal

Bild 1 zeigt zwei Typen des Impulssignals (a und b), die verschiedene Kurvenform haben. Für die Messung kann jedes dieser beiden Signale verwendet werden, es wird aber empfohlen, das Signal (a) zu verwenden, weil die Komponenten bei tieferen Frequenzen mehr Energie enthalten und bei Gruppenlaufzeitmessungen genauere Ergebnisse bringen.

Die Wiederholungsrate muß 4 Hz betragen, oder die Wiederholungszeit muß länger sein als die Dauer unerwünschter Effekte, die an dem EUT (z. B. Schwingen) beobachtet werden. Das Signal wird nicht gedithert.

d) digital Null

Statische Daten, die 'dem Fehlen eines Signals' entsprechen. Dies wird in Zweierkomplementdarstellung mit allen Tondatenbits auf Null gesetzt dargestellt. Dieses Signal wird nicht gedithert.

3.4.1.2 Format des digitalen Ausgangssignals

Das Format muß dem entsprechen, für das das EUT entwickelt wurde.

3.4.2 Digitaler Toncodierer und Radiofrequenz-Modulator

Der digitale Toncodierer ist eine Quelle für digitale Tonsignale, die für die Prüfung von digitalen Tonrundfunkempfängern benutzt werden. Im Radiofrequenz-Modulator kann ein radiofrequenter Träger mit dem codierten Signal moduliert werden. Der Pegel des radiofrequenten Signals und die Modulation müssen den Rundfunknormen entsprechen, für die das zu prüfende Gerät entwickelt wurde.

3.4.3 Compact-Disc-Prüfplatten

Anhang A enthält die Liste der Compact-Disc-Prüfplatten.

3.4.4 Digitalton-Prüfbänder

DAT-Prüfbänder (in Beratung).

3.5 Norm-Eingangsbedingungen für das zu prüfende Gerät

3.5.1 Digitaler Eingang

Siehe IEC 95, Abschnitt 5, *Elektrische Anforderungen*, oder die Spezifikation des Systems, für das das EUT entwickelt wurde.

3.5.2 Radiofrequenzsignal-Eingang

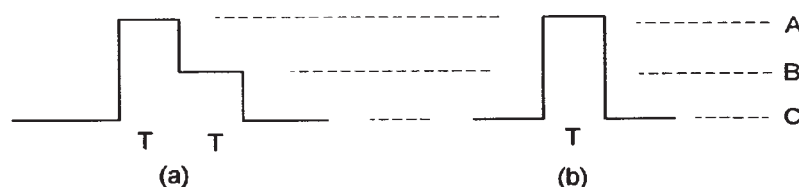
Siehe IEC 107-5, IEC 1079-4 und IEC 1079-5 oder die Spezifikation des Systems, für das das EUT entwickelt wurde.

3.6 Norm-Ausgangsbedingungen für das zu prüfende Gerät

3.6.1 Normlastimpedanz

Analoge Ausgangsanschlüsse, deren primäre Funktion darin besteht, eine analoge Signalspannung an das nachfolgende Gerät zu liefern, müssen, wenn anwendbar, mit einer Last nach IEC 268-15 abgeschlossen werden.

Bei Leistungsverstärkern muß jeder Kanal des (Mehrkanal-) Leistungsverstärkers mit der Nenn-Lastimpedanz abgeschlossen werden. Die Impedanz darf bei keiner Frequenz bis zur fünffachen der höchsten Prüffrequenz eine Blindkomponente von mehr als 10 % haben, und muß in der Lage sein, dauernd die volle Ausgangsleistung des Verstärkers aufzunehmen, während er seine Impedanz auf dem Nennwert innerhalb 1 % beibehält.



wobei:

- A: - 6 dB FS, 4000_H für ein 16-Bit-Signal
- B: -12 dB FS, 2000_H für ein 16-Bit-Signal
- C: digital Null
- T: die Abtastperiode $1/f_s$

Bild 1: Signalform