

**Meßverfahren für Funksender**

Teil 8: Übertragungseigenschaften von Restseitenband-  
Demodulatoren zur Prüfung von Fernsehsendern und Umsetzern  
(IEC 244-8:1993) Deutsche Fassung EN 60244-8:1994

**DIN****EN 60244-8**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 244-8**

ICS 33.060.20

Ersatz für  
DIN IEC 244-8:1987-03

Deskriptoren: Funksender, Meßverfahren, Fernsehsender, Übertragungseigen-  
schaft, Demodulator

Methods of measurement for radio transmitters – Part 8: Performance charac-  
teristics of vestigial-sideband demodulators used for testing television trans-  
mitters and transposers (IEC 244-8:1993);  
German version EN 60244-8:1994

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques –  
Partie 8: Qualité de fonctionnement des démodulateurs à bande latérale rési-  
duelle utilisés pour les essais des émetteurs et réémetteurs de télévision  
(CEI 244-8:1993);  
Version allemande EN 60244-8:1994

**Die Europäische Norm EN 60244-8:1994 hat den Status einer Deutschen Norm.**

**Nationales Vorwort**

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K734, "Funksender und Umsetzer", der DKE zuständig.  
Der Zusammenhang zwischen den in dieser Norm zitierten IEC-Publikationen und den entsprechenden Deutschen Normen ist, soweit im Deutschen Normenwerk vorhanden, nachstehend wiedergegeben:

| Europäische Norm   | Internationale Norm | Deutsche Norm            | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|--------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                    | IEC 244-1:1968      | DIN IEC 244-1:1982-11    |                                        |
| EN 60244-5:1994    | IEC 244-5:1992      | DIN EN 60244-5:1994-07   |                                        |
| EN 60244-10:1993   | IEC 244-10:1986     | DIN IEC 244-10:1988-06   |                                        |
| EN 60244-12-1:1993 | IEC 244-12-1:1989   | DIN IEC 244-12-1:1992-02 |                                        |
| EN 60244-12-2:1993 | IEC 244-12-2:1989   | DIN IEC 244-12-2:1992-02 |                                        |
|                    | IEC 487-1:1984      | DIN IEC 487-1:1990-02    |                                        |
|                    | IEC 864-1:1986      | DIN IEC 864-1:1989-02    |                                        |

Zu dieser Norm war der Entwurf DIN IEC 12C(CO)223:1991-08 veröffentlicht.

**Änderungen**

Gegenüber DIN IEC 244-8:1987-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die vorliegende deutsche Übersetzung entspricht der 1993 erschienenen überarbeiteten Fassung der IEC 244-8.

**Frühere Ausgaben**

DIN IEC 244-8:1983-12, 1987-03

Fortsetzung Seite 2  
und 13 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Anhang ZA (normativ)

– in nationalen Zusätzen:

- |                  |                                                                                                                                                                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN IEC 244-1    | Meßverfahren für Funksender – Allgemeine Meßbedingungen, Frequenz, Ausgangsleistung und Leistungsaufnahme; Identisch mit IEC 244-1:1968                                                    |
| DIN IEC 244-10   | Meßverfahren für Funksender – Meßverfahren für Fernsehsender und -umsetzer mit Prüfzeilensignalen; Identisch mit IEC 244-10, Ausgabe 1986                                                  |
| DIN IEC 244-12-1 | Meßverfahren für Funksender – Anleitung zur Erstellung von Datenblättern für Funksender und Umsetzer für Fernseh- und Tonrundfunk – Anzugebende Kennwerte; Identisch mit IEC 244-12-1:1989 |
| DIN IEC 244-12-2 | Meßverfahren für Funksender – Anleitung zur Erstellung von Datenblättern für Funksender und Umsetzer für Fernseh- und Tonrundfunk – Spezifikation; Identisch mit IEC 244-12-2:1989         |
| DIN IEC 487-1    | Meßverfahren für Geräte in terrestrischen Richtfunkssystemen – Gemeinsame Messungen an Unter-systemen und simulierten Richtfunkssystemen; Identisch mit IEC 487-1:1984                     |
| DIN IEC 864-1    | Zusammenschaltung von Rundfunksendern oder -Sendersystemen mit Fernwirkeinrichtungen – Schnittstellen für Anlagen mit zugeordneten Verbindungen; Identisch mit IEC 864-1:1986 (Stand 1987) |
| DIN EN 60244-5   | Meßverfahren für Funksender – Teil 5: Übertragungseigenschaften von Fernsehsendern; (IEC 244-5:1992); Deutsche Fassung EN 60244-5:1994                                                     |

### Internationale Patentklassifikation

H 04 B 017/00

H 03 D 001/24

Deskriptoren: Funksender, Messungen, Fernsehen, Restseitenband-Demodulator, Anforderungen, Eigenschaften

**Deutsche Fassung**

**Meßverfahren für Funksender**

Teil 8: Übertragungseigenschaften von Restseitenband-  
Demodulatoren zur Prüfung von Fernsehsendern und Umsetzern  
(IEC 244-8 : 1993)

Methods of measurement for radio transmitters — Part 8: Performance characteristics of vestigial-sideband demodulators used for testing television transmitters and transposers (IEC 244-8 : 1993)

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques — Partie 8: Qualité de fonctionnement des démodulateurs à bande latérale résiduelle utilisés pour les essais des émetteurs et réémetteurs de télévision (CEI 244-8 : 1993)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-07-05 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

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der Internationalen Norm IEC 244-8 : 1993 ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm keine gemeinsamen Abänderungen notwendig waren.

Das Referenzdokument wurde danach den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt und von CENELEC am 5. Juli 1994 als EN 60244-8 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1995-07-15
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1995-07-15

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm ist Anhang A informativ und Anhang ZA normativ.

## Inhalt

|                                                  | Seite |                                                                                                                                                                        | Seite |
|--------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Einführung .....                                 | 2     | 10 Unerwünschte Modulation .....                                                                                                                                       | 7     |
| 1 Anwendungsbereich .....                        | 2     | 11 Spezielle Messungen für Datensignale<br>im Bildsignal .....                                                                                                         | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....                   | 2     | 12 Messungen bezogen auf den Synchrongleich-<br>richtungsmodus .....                                                                                                   | 8     |
| 3 Begriffe und Allgemeines .....                 | 3     | 13 Leistung des Tonteils .....                                                                                                                                         | 9     |
| 4 Allgemeine Betriebs- und Meßbedingungen .....  | 3     | Anhang A (informativ) Eingangsimpedanz .....                                                                                                                           | 12    |
| 5 Meßanordnungen und Norm-Video-Prüfsignale ...  | 3     | Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte<br>Internationale Publikationen mit den Ver-<br>weisungen der entsprechenden europä-<br>ischen Publikationen ..... | 13    |
| 6 Ein- und Ausgangskennwerte des Demodulators .. | 4     |                                                                                                                                                                        |       |
| 7 Lineare Verzerrungen .....                     | 5     |                                                                                                                                                                        |       |
| 8 Nichtlineare Verzerrungen .....                | 7     |                                                                                                                                                                        |       |
| 9 Verzerrungen in Signalform .....               | 7     |                                                                                                                                                                        |       |

## Einführung

Die Internationale Norm IEC 244-8 ist ein Teil der Normenreihe IEC 244.

Ein Restseitenband(VSB)-Demodulator ist ein Meßinstrument zur Bestimmung der Übertragungseigenschaften von Fernsehsendern, für die die Meßverfahren in der IEC 244-5 beschrieben sind. Die Meßanordnung und das Meßverfahren für den Restseitenband-Demodulator sind folglich in weiten Teilen identisch mit denen der IEC 244-5 mit dem Unterschied, daß der Fernsehsender durch einen Zweiseitenband(DSB)-Modulator höchster Qualität ersetzt wird, der in der Lage ist, Prüfsignale abzugeben, die für die Messung eines Gerätes, das bedeutend bessere Eigenschaften als ein Fernsehsender hat, geeignet sind. Daher wird für die meisten Messungen auf die IEC 244-5 Bezug genommen. Eine Anzahl von Messungen, die RF-Generatoren zur Simulation von Bild- und Tonträgern und Seitenbandsignalen benutzen, sind vollständig in dieser Norm beschrieben.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 244 ist für Typprüfungen und Abnahme- oder Werksprüfungen bestimmt und kann für die Überprüfung der Eigenschaften eines Demodulators, der für die Messung von Fernsehsendern und Umsetzern benutzt wird, angewendet werden. Es ist nicht zwingend notwendig, alle beschriebenen Eigenschaften zu messen.

Zusätzliche Messungen können in Absprache zwischen Kunde und Hersteller ausgeführt werden.

Die Messung der Übertragungseigenschaften unter Berücksichtigung dieser Norm macht einen Vergleich von Meßergebnissen, die von verschiedenen Prüfern gemessen wurden, möglich. Grenzwerte für eine hinreichende Funktion sind nicht festgelegt; aber im Zusammenhang mit gemessenen Eigenschaften können einzelne Werte der Eindeutigkeit wegen angegeben werden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweis in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Teils der IEC 244 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung, und Anwender dieses Teils der IEC 244 werden gebeten, die jeweils neueste Ausgabe der im folgenden genannten normativen Dokumente anzuwenden. Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 244-1 : 1968

Methods of measurement for radio transmitters – Part 1: General conditions of measurement frequency, output power and power consumption (Überarbeitung in Beratung) Amendment 2, 1989

IEC 244-5 : 1992

Methods of measurement for radio transmitters – Part 5: Performance characteristics of television transmitters

- IEC 244-10:1986  
Methods of measurement for radiotransmitters – Part 10: Methods of measurement for television transmitters and transposers employing insertion test signals
- IEC 244-12-1:1989  
Methods of measurement for radio transmitters – Part 12: Guideline for drawing up descriptive leaflets for transmitters and transposers for sound and television broadcasting – Characteristics to be specified
- IEC 244-12-2:1989  
Methods of measurement for radio transmitters – Part 12: Guideline for drawing up descriptive leaflets for transmitters and transposers for sound and television broadcasting – Specification sheets
- IEC 487-1:1984  
Methods of measurement for equipment used in terrestrial radio-relay systems – Part 1: Measurements common to sub-system and simulated radio-relay systems
- IEC 864-1:1986  
Standardization of interconnections between broadcasting transmitters or transmitter systems and supervisory equipment – Part 1: Interface standards for systems using dedicated interconnections  
Amendment 1, 1987
- CCIR-Bericht 404-2:1974  
Distortion of television signals due to the use of vestigial sideband emissions

### 3 Begriffe und Allgemeines

#### 3.1 Restseitenband-Demodulator

Der Begriff Restseitenband-Demodulator, manchmal auch als "Nyquist-Demodulator" bezeichnet, wird in dieser Norm als Bezeichnung für ein Gerät mit einem oder mehreren RF-Eingängen sowie einem oder mehreren Ausgängen, an denen die demodulierten Video- und Audio-Signale anliegen, verwendet.

Der Demodulator muß enthalten:

- ein "Träger-Nulltast"-Bezugs-Impuls;
- echte Synchron- und Hüllkurvengleichrichtung, schaltbar;
- im Falle der Synchrongleichrichtung einen Video-Quadratur-Ausgang;
- eine schaltbare "Tonfalle" und ein zugehöriges Gruppenlaufzeit-Korrekturfilter (bei abgeschalteter Tonfalle muß die Phasen/Frequenz-Charakteristik linear sein);
- eine unabhängige (direkte) Tondemodulation, die Differenzträger-Tondemodulation kann verwendet werden;
- im Falle mehrerer Tonkanäle einen geeigneten Demodulator und Decoder sowie Analog- oder Digital-Ton-Ausgänge abhängig vom verwendeten System.

#### 3.2 Beschreibung der Fernsehsysteme und andere wichtige Informationen

Siehe Anhang A der IEC 244-5.

#### 3.3 Begriffe bezüglich der Ein- und Ausgangssignale des Demodulators

##### 3.3.1 Ausgangsspannung

Die Spitze-Spitze-Spannung des Video-Ausgangssignals.

##### 3.3.2 Bezugsausgangspegel

Eine Ausgangsspannung von 1 V zwischen Synchronimpuls- und Weißpegel.

##### 3.3.3 Eingangsspannung

Die Spannung des Bildsignals am Eingang des Demodulators für negative (oder positive) Modulation des Bildträgers ist die Effektivspannung, ausgedrückt in mV oder dB(mV), eines Sinussignals mit einer Amplitude, die dem Synchronimpulspegel (oder dem Weißbezugspegel) dieses Signals entspricht.

##### 3.3.4 Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich des Demodulators ist der Bereich der Eingangsspannungen, in dem der Demodulator entsprechend seiner in der Gerätebeschreibung festgelegten Eigenschaften den Bezugsausgangspegel durch Einstellen seines Eingangssignal-Dämpfungsgliedes liefern kann.

### 4 Allgemeine Betriebs- und Meßbedingungen

Der Restseitenband-Demodulator muß unter üblichen Betriebsbedingungen geprüft werden.

Eine entsprechend der Gerätebeschreibung des Demodulators genügend lange Einlaufzeit ist vor dem Beginn der Messungen zu berücksichtigen.

Die Stromversorgungs- und Umgebungsbedingungen sind mit den Meßergebnissen anzugeben.

Falls die Prüfsignalgeber durch den Demodulatoreingang eine nachweisbare Beeinflussung an ihren Generatorausgängen zeigen, wird empfohlen, Zirkulatoren zwischen den Generatoren und das Zusammenschalt-Netzwerk einzufügen. Wenn Zirkulatoren nicht verfügbar sind, müssen Dämpfungsglieder mit mindestens 10 dB Dämpfung am Ausgang jedes Generators eingefügt werden.

Die am Demodulatoreingang verwendeten Meßgeräte werden mit dem Eingang des Demodulators über ein kalibriertes Dämpfungsglied oder Richtkoppler, die zwischen die Eingangssignalquelle und den Demodulator eingefügt werden, verbunden.

Die Impedanz des Prüfgerätes, die an die Video- und Audioausgänge des Demodulators angeschlossen sind, müssen den angegebenen Nennwert haben.

Jeder für die Messung nicht benutzte Audio- und Videoausgang ist angepaßt abzuschließen.

In beiden Fällen muß die Rückflußdämpfung des Abschlusses innerhalb der festgelegten Toleranzen liegen.

Wenn die Tonfalle des Demodulators eingeschaltet ist, muß der zugehörige Gruppenlaufzeitentzerrer des Demodulators ebenfalls eingeschaltet sein.

Alle Messungen, ausgenommen die speziell nur auf einen Demodulationsmodus bezogenen, müssen sowohl mit Synchron- als auch mit Hüllkurvengleichrichtung durchgeführt werden.

Wenn der Demodulator sowohl mit RF- als auch mit ZF-Eingängen ausgestattet ist, kann die Demodulatorbeschreibung die Wiederholung ausgewählter Prüfungen am ZF-Eingang bzw. an den ZF-Eingängen fordern.

### 5 Meßanordnungen und Norm-Video-Prüfsignale

Bild 1 zeigt die Meßanordnungen, bestehend aus drei RF-Generatoren, die den Bildträger, die Seitenbandsignale und/oder den Tonträger nachbilden.

Diese Meßanordnung wird für eine begrenzte Anzahl von Messungen angewendet. Die meisten Messungen können mit den in der IEC 244-5 beschriebenen Meßanordnungen durchgeführt werden. In diesen Fällen sollte der Fernsehsender durch einen Zweiseitenband-Prüfmodulator ersetzt werden.