

Meßverfahren für Funksender

Teil 9: Übertragungseigenschaften von Fernsehumsetzern
(IEC 244-9 : 1993)
Deutsche Fassung EN 60244-9 : 1994

DIN**EN 60244-9**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 244-9

ICS 33.060.20

Ersatz für
DIN IEC 244-9 : 1987-01

Deskriptoren: Funksender, Meßverfahren, Übertragungseigenschaft, Fernsehumsitzer

Methods of measurement for radio transmitters — Part 9: Performance characteristics for television transposers (IEC 244-9 : 1993);
German version EN 60244-9 : 1994

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques — Partie 9: Qualité de fonctionnement des réémetteurs de télévision (CEI 244-9 : 1993);
Version allemande EN 60244-9 : 1994

Die Europäische Norm EN 60244-9 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.**Nationales Vorwort**

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 734, "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
EN 60215 : 1989 EN 60215/A1 : 1992	IEC 215 : 1987 IEC 215/A1 : 1990	DIN EN 60215 (VDE 0866) : 1993-12	VDE 0866
	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	
EN 60244-13 : 1993	IEC 244-13 : 1991	DIN EN 60244-13 : 1993-12	
	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)224 : 1991-08 veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 244-8 : 1987-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die vorliegende deutsche Übersetzung entspricht der 1993 erschienenen überarbeiteten Fassung der IEC 244-9.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 244-9 : 1987-01

Fortsetzung Seite 2
und 19 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 60215
(VDE 0866) | Sicherheitsbestimmungen für Funksender — (IEC 215 : 1987 + A1 : 1990); Deutsche Fassung EN 60215 : 1989 + A1 : 1992 |
| DIN EN 60244-5 | Meßverfahren für Funksender — Teil 5: Übertragungseigenschaften von Funksendern; (IEC 244-5 : 1992); Deutsche Fassung EN 60244-5 : 1994 |
| DIN EN 60244-13 | Meßverfahren für Funksender — Teil 13: Übertragungseigenschaften für FM-Tonrundfunk; (IEC 244-13 : 1991); Deutsche Fassung EN 60244-13 : 1993 |

Internationale Patentklassifikation

H 04 B 017/00

G 01 R 029/00

Deutsche Fassung

Meßverfahren für Funksender

**Teil 9: Übertragungseigenschaften von Fernsehumsetzern
(IEC 244-9 : 1993)**

Methods of measurement for radio transmitters — Part 9: Performance characteristics for television transposers
(IEC 244-9 : 1993)

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques — Partie 9: Qualité de fonctionnement des réémetteurs de télévision (CEI 244-9 : 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 244-9 : 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 60244-9 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 Norm-Inhalt. Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A, B und ZA normativ und Anhang C informativ.

Inhalt

	Seite		Seite
Einführung	2	12 Unerwünschte Aussendungen und Änderungen der Übertragung durch Rückkopplung vom Ausgang auf den Eingang	12
1 Anwendungsbereich	2	13 Beeinträchtigung der Übertragung durch Kopplung zwischen Ausgang und Eingang	13
2 Normative Verweisungen	2	14 Spezielle Messungen für Datensignale im Bildsignal	13
3 Begriffe und Allgemeines	3	15 Meßverfahren für den Tonkanal/ die Tonkanäle	13
4 Allgemeine Betriebsbedingungen	3	Anhang A (normativ) Eingangs- und Ausgangssignalanordnungen	15
5 Allgemeine Meßbedingungen	4	Anhang B (normativ) Eingangsimpedanz	17
6 Allgemeine Umsetzer-Kennwerte	4	Anhang C (informativ) Rauschzahl und Signal-Rausch-Verhältnisse	17
7 Stabilität der charakteristischen Bildpegel und der Ausgangsleistung	7	Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen der entsprechenden europäischen Publikationen	19
8 Lineare Verzerrung	8		
9 Nichtlineare Verzerrung	9		
10 Signalverzerrung	10		
11 Unerwünschte Modulation	10		

Einführung

Die Internationale Norm IEC 244-9 ist ein Teil der Reihe IEC 244.

Eine Anzahl der bestehenden Teile von IEC 244 wird zur Zeit überprüft, wobei mehrere überarbeitet oder zurückgezogen werden. Nach Abschluß der Arbeiten wird ein Teil der Reihe die allgemeinen Übertragungseigenschaften mit Kreuzverweisen auf entsprechende CCIR-Publikationen und die Vollzugsordnungen für den Funkdienst enthalten und eine Anzahl von speziellen Teilen sich mit den einzelnen Sendertypen befassen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 244 behandelt die Meßverfahren für die Ermittlung der Übertragungseigenschaften von Fernseh-umsetzern. Zur Beurteilung aller übrigen Eigenschaften ist diese Norm in Verbindung mit den im Abschnitt 2 genannten Publikationen zu verwenden.

Diese Norm ist für Typprüfungen, Abnahme- sowie für Werksprüfungen erstellt.

Es ist nicht verpflichtend, alle aufgeführten Eigenschaften zu messen. Zusätzliche Messungen können ausgeführt werden, soweit sie zwischen Kunden und Hersteller vereinbart wurden.

Die in Übereinstimmung mit dieser Norm gemessenen Übertragungseigenschaften ermöglichen den Vergleich der Meßergebnisse, die von verschiedenen Kräften durchgeführt werden.

Grenzwerte für noch zulässige Übertragungseigenschaften werden nicht durch diese Norm behandelt, aber in Verbindung mit der Darstellung der gemessenen Eigenschaften werden einige Werte zur Klarheit angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung 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 des vorliegenden 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 215 : 1987

Safety requirements for radio transmitting equipment
Änderung 1 (1990)



Documents

Document Sharing Hub

- 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)
- 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 radio transmitters — 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 244-13 : 1991
Methods of measurement for radio transmitters — Part 13: Performance characteristics for FM sound broadcasting
- IEC 487-1 : 1984
Methods of measurement for equipment used in terrestrial radio-relay systems — Part 1: Measurements common to sub-systems 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 Änderung 1 (1987)
- CCIR-Empfehlung 468-4 : 1986
Measurement of audio frequency noise voltage level in sound broadcasting
- CCIR-Empfehlung 567-1 : 1986
Transmission performance of television circuits designed for use in international connections
- CCIR-Empfehlung 653 : 1986
Teletext systems
- CCIR-Bericht 624-3 : 1986
Characteristics of television systems
- CCIR-Bericht 795-2 : 1986
Transmission of two or more sound programmes or information channels in television

3 Begriffe und Allgemeines

3.1 Fernsehumsitzer

Der Begriff "Fernsehumsitzer" wird in dieser Norm für ein Gerät in einer Fernseh-Relaisstation verwendet, das zwischen den Anschlüssen der Empfangs- und Sendeantenne geschaltet ist und in dem eine Frequenzumsetzung ohne Demodulation und Modulation vorgenommen wird.

Bei einigen Fernseh-Relaisstationen werden Geräte verwendet, in denen keine Frequenzumsetzung geschieht. Solche Geräte werden "aktive Deflektoren" genannt. Die meisten in dieser Norm beschriebenen Messungen gelten auch für aktive Deflektoren.

3.2 Beschreibung des Fernsehsystems und andere relevante Information

Siehe Anhang A der IEC 244-5.

3.3 Definition der Übertragungseigenschaften

Die Definitionen werden in dem Abschnitt, der die Meßverfahren beschreibt, gegeben. Sie stimmen mit den in der IEC 244-12 gegebenen überein.

3.4 Genormte Video-Prüfsignale

Die Video-Prüfsignale sind durch einen Buchstaben gekennzeichnet. Sie werden im Anhang B der IEC 244-5 beschrieben.

3.5 Begriffe in bezug auf das Ausgangssignal des Umsetzers

3.5.1 Nenn-Ausgangsleistung

Die Nenn-Ausgangsleistung ist definiert als die Spitzenhüllkurvenleistung des Bildsignals. Der Begriff "Nenn-Ausgangsleistung" wird für verschiedene Messungen in dieser Norm verwendet.

3.5.2 Bezugs-Ausgangspegel

Der Bezugs-Ausgangspegel ist der Pegel, der der festgelegten Nenn-Ausgangsleistung entspricht.

3.6 Begriffe in bezug auf das Eingangssignal des Umsetzers

3.6.1 Eingangsspannung

Die Spannung des Bildsignals am Eingang des Umsetzers mit negativer (oder positiver) Modulation des Bildträgers ist die effektive Spannung, ausgedrückt in Millivolt (dB (mV)) oder Mikrovolt (dB (µV)), eines sinusförmigen Signals mit einer Amplitude, die dem Hüllkurvenspitzenpegel des Bildsignals entspricht.

3.6.2 Bezugs-Eingangspegel

Der Bezugs-Eingangspegel (100 % oder 0 dB) ist der Pegel, der dem Hüllkurvenspitzenwert eines Bildsignals mit vorgegebener Spannung (siehe Abschnitt 3.6.1) entspricht, der bei richtiger Einstellung der Umsetzerverstärkung Nenn-Ausgangsleistung erbringt.

3.6.3 Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich eines Umsetzers ist der Bereich der Eingangsspannung, der den festgelegten Eigenschaften des Umsetzegeräts entspricht.

4 Allgemeine Betriebsbedingungen

Der Umsetzer ist unter den folgenden Bedingungen zu prüfen:

a) Alle Geräte zum Unterdrücken unerwünschter Signale, unabhängig davon, ob sie im Umsetzer selbst oder außerhalb angebracht sind, sind als ein Teil des Umsetzers im Rahmen dieser Norm anzusehen.

b) Soweit nicht anders festgelegt, sind die Messungen unter normalen Betriebsbedingungen und bei Nenn-Ausgangsleistung durchzuführen. Falls verlangt, sind sie unter extremen Umweltbedingungen im Rahmen der Gerätespezifikation zu wiederholen.

Die Speisespannungsversorgung und die Umweltbedingungen sind mit den Meßergebnissen anzugeben.

c) Entsprechend der in der Praxis gegebenen Beschränkungen bei der Anordnung der Empfangs- und Sendeantennen kommt es zu gewissen Kopplungen zwischen ihnen.

Wenn eine solche Kopplung festgelegt ist, sind alle Umsetzerprüfungen so auszuführen, daß die Kopplung simuliert wird, indem ein Teil des Ausgangssignals auf den Eingang des Umsetzers mittels Richtkopplern gebracht wird, die in die Eingangs- und Ausgangsverbindungen eingesetzt werden. Weitere Einzelheiten siehe Bilder A.1 bis A.3 des Anhangs A.

5 Allgemeine Meßbedingungen

Der Fernsehumschalter ist ein Gerät, das einen RF-Eingang und -Ausgang besitzt. Die meisten Messungen basieren daher nur auf RF-Ein- und -Ausgangssignalen. Einige Messungen sind mit Video- und Audiosignalen durchzuführen, dabei wird ein DSB(Zweiseitenband)-Modulator oder Prüfsender und ein VSB(Restseitenband)-Demodulator verwendet.

5.1 Meßanordnung

Für Meßzwecke bei den Messungen kann der Umsetzer unter den Bedingungen der Eingangs- und Ausgangseigenschaften sowie der Übertragungseigenschaften betrachtet werden.

Abhängig von besonderen Messungen kann eine der drei nachfolgend beschriebenen Meßanordnungen verwendet werden.

Die Einzelheiten der Meßanordnungen sind im Anhang A aufgeführt.

- Anordnung A (Bild A.1 des Anhangs A)

Die Anordnung besteht aus drei (vier) RF-Generatoren, jeder durch ein passives Anpassungs- und Kombinations-Netzwerk verbunden. Der Ausgang des Netzwerks ist über ein einstellbares Dämpfungsglied mit dem Umsetzer-Eingang verbunden.

Bei dieser Anordnung hängen die Prüfungen nicht von dem Modulations- und Demodulationsprozeß ab wie bei den Anordnungen B und C.

ANMERKUNG: Vor Beginn der Messung nach Anordnung A sollte der Umsetzer entsprechend Abschnitt 6.2.2 eingestellt werden.

- Anordnung B (Bild A.2 des Anhangs A)

Es wird ein Zweiseitenband-Video-Prüfmodulator, ausgestattet mit einem Empfänger-Gruppenlaufzeit-Vorzerrungsfilter (falls erforderlich) entsprechend dem betreffenden System und zwei (drei) RF-Generatoren, die den Bild- und Tonträger nachbilden, verwendet. Die Ausgänge des Modulators und der Tonträgergeneratoren werden mit einem passiven Anpassungs- und Kombinations-Netzwerk verbunden. Der gemeinsame Ausgang ist über ein einstellbares Dämpfungsglied zum Umsetzereingang geführt.

ANMERKUNG: Vor Beginn der Messung nach Anordnung B sollte der Umsetzer entsprechend Abschnitt 6.2.3 eingestellt werden.

- Anordnung C (Bild A.3 des Anhangs A)

Es wird ein Prüfsender verwendet, der modulierte Bild-, Ton- und Datensignale entsprechend dem beteiligten System abgibt.

ANMERKUNG: Vor Beginn der Messung nach Anordnung C sollte der Umsetzer entsprechend Abschnitt 6.2.3 eingestellt werden.

ANMERKUNG 1: Wenn nicht anders festgelegt, sollte der Restseitenband-Demodulator bei den Anordnungen B und C im Synchron-Demodulationsmodus mit eingeschalteter Tonfalle verwendet werden.

ANMERKUNG 2: Da die Messungen üblicherweise mit einem Restseitenband-Demodulator, der mit dem Umsetzerausgang verbunden wird, durchgeführt werden, sollte die Gesamtübertragungseigenschaft von der Verbindung Modulator-Demodulator oder Prüfsender-Demodulator ohne Umsetzer bekannt und zulässig sein.

5.2 Allgemeine Anforderungen an die Eingangssignalquelle und Prüflast

5.2.1 Eingangssignalquelle

Die Ausgangsimpedanz der Signalquelle, gemessen am Eingangsstecker des Umsetzers, muß, gegeben als Rück-

flußdämpfung, bezogen auf die Nenn-Eingangsimpedanz des Umsetzers, mindestens betragen:

- 26 dB für Frequenzen innerhalb der Eingangsbandbreite;
- 16 dB für jede Frequenz außerhalb dieser Bandbreite, bei der die Messung ausgeführt wird.

5.2.2 Prüflast

Der Umsetzer ist mit einer Prüflast abzuschließen. Für Meßzwecke wird diese über einen Richtkoppler (siehe Abschnitt 5.2.3) angeschlossen und möglicherweise über Kabel und Antennenleitungen. Die Impedanz, die diese Anordnung für den Umsetzer darstellt, muß, gemessen am Ausgangsstecker des Umsetzers und angegeben als Rückflußdämpfung, bezogen auf die Nenn-Ausgangsimpedanz des Umsetzers, mindestens betragen:

- 30 dB für Frequenzen innerhalb des Ausgangskanals;
- 16 dB für jede Frequenz außerhalb der Bandbreite, bei der eine Messung ausgeführt wird.

Es ist anzumerken, daß für bestimmte Messungen nach Anordnung A die Last eine Leistung aufnehmen sollte, die über der üblichen liegt, die der Summe der Spitzenhüllkurvenleistung der Bild- und Tonsignale entspricht.

5.2.3 Meßgeräteverbindung mit dem Umsetzer

Das RF-Prüfgerät wird an dem Umsetzerausgang über einen kalibrierten Richtkoppler angeschlossen, der in die Verbindung zwischen dem Umsetzer und der Prüflast eingeschleift wird.

Bei Umsetzern kleiner Leistung wird als Prüflast bevorzugt ein Dämpfungsglied verwendet, dessen Ausgang zur Speisung des Prüfgerätes benutzt wird.

Jedes Meßgerät, das am Eingang des Umsetzers verwendet wird, wird an den Eingang über einen kalibrierten Richtkoppler angeschlossen, der in die Verbindung zwischen der Signalquelle und dem Umsetzer eingeschleift wird.

Die Ausdrücke "verbunden mit dem Eingang" und "verbunden mit dem Ausgang" werden nachfolgend für Prüfgeräte verwendet, die, wie zuvor beschrieben, angeschlossen werden.

6 Allgemeine Umsetzer-Kennwerte

6.1 Eingangsimpedanz

Im Rahmen dieser Norm wird die Eingangsimpedanz des Umsetzers als Rückflußdämpfung angegeben.

Die Eingangsimpedanz ist innerhalb der festgelegten Eingangskanäle und im Bereich der Eingangspegel zu messen. Dabei kann jedes geeignete Meßverfahren, wie die im Anhang B beschriebenen, verwendet werden.

6.2 Einstellen und Messen der Eingangspegel und der Ausgangsleistung

Bei den Einstell- und Meßvorgängen, die nachfolgend beschrieben werden, werden die von der Signalquelle erzeugten Spannungen mit dem kalibrierten Richtkoppler gemessen.

Die Ausgangsleistung des Umsetzers kann durch Leistungsmessung eines sinusförmigen Signals bestimmt werden, dessen Amplitude der Spitzenamplitude der Hüllkurve des Bildausgangssignals entspricht.

6.2.1 Meßanordnung

Die Ausgangsleistung des Umsetzers kann entweder von Hand oder durch automatische Verstärkungsregelung eingestellt werden.

Die Anordnung A wird verwendet, wenn die Einstellung der Nenn-Ausgangsleistung des Umsetzers von Hand erfolgt.

Um die "Ausgangsleistungsregelung" des Umsetzers auf die richtige Ausgangsleistung bei automatischer Verstärkungsregelung einzustellen, kann die Anordnung B oder C verwendet werden.

Ein kalibrierter Spektrumanalysator kann verwendet werden, um die Pegel am Ein- und Ausgang des Umsetzers zu bestimmen.

Wenn das gleiche Meßgerät für beide Messungen benutzt wird, ist es notwendig, die Einstellung der Analysator-Verstärkungsregelung zu notieren, die dem Bezugseingangs- und Bezugsausgangspegel entsprechen, die nach Abschnitt 6.2.2 zu bestimmen sind.

Wenn ein Spektrumanalysator bei der Anordnung B oder C benutzt wird ist sicherzustellen, daß er eine ausreichende Wobbelrate und Bandbreite besitzt, um Fehler zu vermeiden. Wichtig ist es auch sicherzustellen, daß der Spektrumanalysator-Eingangssignalpegel nicht zu groß ist; selbst wenn der Pegel unter dem Grenzwert liegt, können erhebliche Fehler und Intermodulationsprodukte von Signalen mit hohem Pegel außerhalb des Anzeigebereichs auftreten.

Ein geeignetes Meßgerät, um die mittlere Ausgangsleistung des Umsetzers zu messen, siehe IEC 244-5, Abschnitt 6.5.

6.2.2 Einstellverfahren für Umsetzerprüfungen nach Anordnung A

- a) Der Umsetzer wird entsprechend Anordnung A angeschlossen, und die automatische Verstärkungsregelung bleibt ausgeschaltet.
- b) Bei unterdrücktem(n) Tonträger(n) und Bild-Seitenbandsignal wird das Dämpfungsglied am Ausgang des Bildträger-Generators so eingestellt, daß sich ein Eingangspegel ergibt, der innerhalb des Umsetzer-Eingangsspannungsbereichs liegt.
- c) Die Verstärkung des Spektrumanalysators, der mit dem Umsetzereingang verbunden ist, wird so eingestellt, daß der Bildträger mit dem 0 dB-Punkt der Skale übereinstimmt. Dieser Pegel entspricht dann dem "Bezugseingangspegel".
- d) Die Verstärkung des Umsetzers wird von Hand so eingestellt, daß Nenn-Ausgangsleistung erreicht wird. Für Verfahren zur Messung der Ausgangsleistung siehe IEC 244-1.
- e) Die Verstärkung des Spektrumanalysators, der mit dem Umsetzerausgang verbunden ist, wird so eingestellt, daß der Bildträger mit dem 0 dB-Punkt der Skale übereinstimmt. Dieser Pegel entspricht dem "Bezugsausgangspegel".
- f) Das Dämpfungsglied am Ausgang des Tonträger-Generators/der Tonträger-Generatoren wird so eingestellt, daß sich der entsprechende Pegel im Hinblick auf den Bezugseingangspegel ergibt, der mit dem entsprechenden Fernsehsystem übereinstimmt.
- g) Falls erforderlich, wird die Verstärkungsregelung des Umsetzers von Hand nachgestellt, damit der Bildträger, dargestellt am Analysator, wieder der Bezugsausgangsleistung entspricht.
- h) Abhängig vom Umsetzertyp des betreffenden Umsetzers wird wie folgt verfahren:
 - bei Umsetzern mit getrennter Bild- und Tonträgerverstärkung wird die Verstärkung des Tonkanals so eingestellt, daß die Anzeige des Spektrumanalysators am Umsetzerausgang den oben angeführten Pegel ergibt;
 - bei Umsetzern mit gemeinsamer Bild- und Trägerverstärkung wird die Pegeldifferenz, in dB, zwischen dem(n) Tonträger(n) und dem Bezugsausgangswert aufgeschrieben und berechnet.

6.2.3 Einstellverfahren für Umsetzerprüfungen nach Anordnung B und C

- a) Die Verstärkung wird von Hand eingestellt und der Bezugsausgangspegel nach den Punkten a) bis g) des Abschnitts 6.2.2 bestimmt.
- b) Ersetze die Anordnung A durch die Anordnung B oder C, je nach Anwendbarkeit. Das Prüfsignal A₁, es ist das "Schwarzbild", bei Negativmodulation des Bildsignals oder Prüfsignal A₂, es ist das "Weißbild", bei Positivmodulation des Bildträgers, ist zu verwenden.
- c) Die Regelung des Bildsignalpegels des Modulators wird so eingestellt, daß die Spitze der am Umsetzerausgang auf dem Analysator dargestellten Kurvenform mit dem Bezugsausgangspegel übereinstimmt.
- d) Die Regelung des (der) Tonsignalpegel(s) wird so eingestellt, daß sich ein geeigneter Eingangspegel ergibt, der dem entsprechenden Fernsehsystem entspricht. Falls erforderlich, sind beide Einstellungen zu wiederholen.
- e) Die automatische Verstärkungsregelung wird eingeschaltet, und der "Ausgangspegelregler" des Umsetzers wird so eingestellt, daß sich am Analysator die gleiche Pegelanzeige ergibt wie nach Punkt c).
- f) Der Ausgangspegel der Tonträger wird entsprechend Punkt h) des Abschnitts 6.2.2 eingestellt oder notiert.

6.3 Automatische Verstärkungsregelung (AGC)

6.3.1 Einführung

Die automatische Verstärkungsregelung wird bei Umsetzern verwendet, um den Hüllkurvenspitzenwert des Bildsignals oder das (die) Bild- und Tonsignal(e) im ganzen konstant zu halten bei Änderungen des Signaleingangspegels. Die Übertragungseigenschaften des Umsetzers müssen innerhalb der Festlegung für Eingangssignaländerungen im Arbeitsbereich der automatischen Verstärkungsregelung bleiben.

Folgende Eigenschaften sind zu messen:

- der Bereich der automatischen Verstärkungsregelung (AGC);
- die Zeitkonstante der automatischen Verstärkungsregelung;
- der Einfluß der AGC auf die Kurvenform des demodulierten Ausgangssignals;
- die Funktion der AGC bei anormalen Umsetzereingangssignalen.

6.3.2 Bereich der automatischen Verstärkungsregelung

6.3.2.1 Begriff

Der Bereich der automatischen Verstärkungsregelung eines Umsetzers ist der Eingangspegelbereich, ausgedrückt in dB, ober- und unterhalb dessen bei einem festgelegten Eingangspegel der Ausgangspegel innerhalb festgelegter Grenzen bleibt.

ANMERKUNG: Bei bestimmten Umsetzern ist der Bereich der automatischen Verstärkungsregelung kleiner als der Eingangsspannungsbereich. In diesem Fall ist üblicherweise eine Handeinstellung vorgesehen, um die AGC auf einen gewünschten Punkt des Eingangsspannungsbereiches einzustellen.

6.3.2.2 Meßanordnung

Die Anordnung B ist zu verwenden mit einem Spektrumanalysator, der an den Umsetzerausgang angeschlossen wird.

6.3.2.3 Meßverfahren

- a) Der Umsetzer wird nach Abschnitt 6.2.3 auf einen Eingangssignalpegel, angegeben in dB (mV), eingestellt, der dem arithmetischen Mittel der Grenzwerte