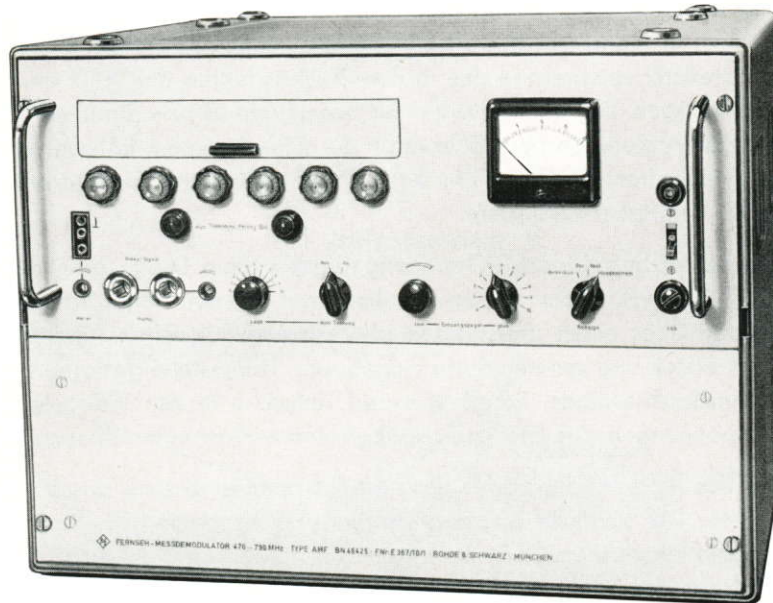


FERNSEH-MESSDEMODULATOR

Band I
47... 68 MHz

Band III
174... 223 MHz

Band IV/V
470... 790 MHz



Der Fernsehmeßdemodulator Type AMF ist ein hochwertiges Kontrollgerät, mit dem Fernsehbild- und Fernsehtonsignale demoduliert werden. Die elektrischen Eigenschaften dieses Restseitenbandempfängers mit Nyquistflanke sind sehr eng toleriert. Durch besonders hohen elektrischen und mechanischen Aufwand wird garantiert, daß die eingestellten elektrischen Eigenschaften über lange Betriebszeit erhalten bleiben. Das Gerät ist für die Demodulation von Schwarz/Weiß-Signalen und Farbsignalen mit Farbhilfsträgern, z. B. NTSC, SECAM, PAL, zu verwenden.

Das Gerät eignet sich zu Untersuchungen

am Bildsender:

- Sichtbarmachen des Einschwingvorganges
- Messung des Video-Frequenzganges sowie der Phasen- und Gruppenlaufzeit
- Überprüfen der videofrequenten Phasenvorentzerrung
- Messung der Gradationsverzerrung
- Überwachung des Modulationsgrades
- Kontrolle der Bildqualität während der Sendung bei Schwarz/Weiß- und Farbübertragungen

am Tonsender:

- Messung des NF-Frequenzganges
- Messung des Modulations-Klirrfaktors
- Messung des Intercarrier-Störabstandes
- Überwachung der Tonqualität während der Sendung

Aufbau und Wirkungsweise

Der Fernsehmeßdemodulator Type AMF besteht aus den Baugruppen: HF-Teil, Bild-ZF-Teil, Ton-ZF-Teil und Netzteil, die in einem Rahmen montiert und durch Stecker, Kabel und Rahmenverdrahtung miteinander verbunden sind. Die dem Sender, z. B. durch einen Richtkoppler, entnommene Hochfrequenzenergie wird dem HF-Eingang zugeführt und gelangt über einen einstellbaren Teiler an die Mischstufe. Die Umsetzung auf die ZF geschieht im Band I/III mit einer Penthode, im Band IV/V mit einer Siliciumdiode. Amplituden- und Phasencharakteristik entsprechen den in den Pflichtenheften der ARD und der deutschen Bundespost festgelegten Bedingungen. Der ZF-Verstärker für Band I und III bzw. Band IV/V enthält 7 bzw. 8 Bandfilter. Wegen der geringen Ankopplung der Röhren an die Filter kann ein Röhrenwechsel ohne Beeinträchtigung der Selektionseigenschaften erfolgen. Filter zur Unterdrückung des Eigentonträgers und des Nachbartonträgers sind im ZF-Verstärker eingebaut.

Der Video-Gleichrichter besteht aus 2 Germaniumdioden. Eine Diode dient zur Gleichrichtung, während eine weitere die Krümmung der Diodenkennlinie bei kleinem Pegel kompensiert. Das gleichgerichtete Videosignal gelangt über einen dreistufigen gleichstromgekoppelten Verstärker an die Videoausgänge. Eine zwischen der ersten und zweiten Stufe eingebaute Trimmstelle gestattet das Einstellen optimaler Aussteuerung der Gleichrichterdiode. Saugkreise und Tiefpässe in den Video-Ausgängen unterdrücken noch vorhandene ZF-Spannungen. Die beiden Ausgänge sind weitgehend entkoppelt.

Zur Bestimmung des Modulationsgrades des Fernsehsignales ist eine abschaltbare zeilensynchrone Nulltastung vorgesehen. Der zeitliche Abstand zwischen Synchron- und Nulltastimpuls kann innerhalb einer halben Zeile verschoben werden. Der Impuls hat eine Breite von 3 bis 4 μ s. Zur Synchronisation des Nulltastimpulses wird das demodulierte Videosignal verstärkt und vom Bildinhalt befreit, wobei Sorge getragen ist, daß die Synchronisation auch bei periodischen Bildsignalen, wie Rechteckimpulsen, gewährleistet ist.

Bereits im 1. ZF-Bandfilter erfolgt die Trennung von Bild- und Tonsignal, um Kreuzmodulationen zu vermeiden. Der für Meßzwecke und zur Überwachung benötigte Intercarrierträger wird im Tonteil durch Mischung des Bild- und Tonträgers mit Hilfe einer Diode erzeugt, verstärkt, einer Begrenzerstufe zugeführt und schließlich in einem Diskriminator demoduliert. Das Tonsignal gelangt über einen zweistufigen gegengekoppelten Verstärker zur Endstufe.

Elektronisch stabilisierte Spannungsquellen sowie ein eingebauter magnetischer Konstanthalter gewährleisten auch bei Netzspannungsschwankungen einen einwandfreien Betrieb.

Oszillatorteil

Die Quarzoszillatoren für Band I und III sind mechanisch gleich aufgebaut. Ihre elektrische Funktion unterscheidet sich dadurch, daß der Oszillator für Band I die vom Quarz gelieferte Frequenz verdoppelt, der Band III-Oszillator dagegen die Frequenz verdreifacht. Die nachträglich verstärkte Frequenz steuert über ein Bandfilter die Mischröhre an. Der Oszillator für Band IV/V ist ebenfalls quarzstabilisiert. Seine Frequenz wird in mehreren Stufen verzehnfacht. Die Kreise sind bei allen Oszillatoren durch eingebaute Drehkondensatoren und Trimmer grob und fein nachstimmbar.

Eigenschaften

Frequenzbereich ¹⁾	1 Kanal innerhalb
	Band I 47... 68 MHz (BN 46421)
	Band III 174... 223 MHz (BN 46423)
	Band IV/V 470... 790 MHz (BN 46425)

Bei Kanalwechsel wird der Quarz ausgetauscht und das Gerät nachgestimmt.

Frequenzabweichung des Oszillators bei
Umgebungstemperaturen von 15...40° C $< 2 \cdot 10^{-5}$

¹⁾ Andere Frequenzbereiche und Fernsehnormen auf Anfrage.

Eingang unsymmetrisch, Kurzhubstecker Dezifix B, umrüstbar (Rohrsocket)²

zulässige Eingangsspannung $1 V_{\text{eff}} \pm 0,15 V$ bei Schwarzpegel

Abweichungen der Eingangsspannung von günstigsten Wert können durch den eingebauten Teiler (0...10 db) ausgeglichen werden. Die optimale Eingangsspannung ist dann erreicht, wenn am Videofrequenz Ausgang eine Spannung von $1,1 V_{\text{ss}}$ herrscht (BAS-Signal bei 100% Modulation bzw. Synchronspitze-Trägernull).

Anzeige der Eingangsspannung relativ durch Instrument, Anzeige des Video-Detektorstromes

Eingangswiderstand 60Ω (50Ω auf Anfrage)

Fehlergrenzen des Eingangswiderstandes innerhalb eines Bandes $\pm 3 \Omega$ beliebigen Argumentes

Frequenzgang des Eingangswiderstandes innerhalb eines Kanales $\pm 1 \Omega$ beliebigen Argumentes

Bild-Zwischenfrequenz 38,9 MHz

Sonderanfertigung für ZF-Eingang ist möglich 38,9 MHz

Intercarrier-Frequenz 5,5 MHz (andere Intercarrier-Frequenzen auf Anfrage)

Videofrequenz-Ausgänge 2 entkoppelte Ausgänge, HF-Buchse 4/13 DIN 47284, umrüstbar³

Bei 75- Ω -Abschluß oder Leerlauf des einen Ausganges kann sich die Ausgangsspannung des anderen um max. 0,2 db ändern.

Ausgangsspannung bei Abschluß mit 75 Ω $1,1 V_{\text{ss}}$ (BAS-Signal bei 100% Modulation bzw. Synchronspitze-Trägernull)

Quellwiderstand 75 Ω , Außenwiderstand wird mit 0,3 Watt belastet

Rückflußdämpfung > 31 db (entspricht $\pm 3,8 \Omega$)

Amplitudencharakteristik nach dem Pflichtenheft Nr. 5/22 der Arbeitsgemeinschaft der deutschen Rundfunkanstalten, Ausgabe 1

Nulltastung abschaltbar, zeilensynchroner Austastimpuls von ca. 4 μs Länge, Lage innerhalb einer halben Zeile verschiebbar

Linearitätsmaß ($S_{\text{min}}/S_{\text{max}}$) $\cdot 100\%$ $> 95\%$ im Bereich von 8...100% der Eingangsspannung

Gruppenlaufzeitcharakteristik Halbzerrung nach CCIR, (ca. 90 ns) auf besonderen Wunsch Vollzerrung auf ± 30 ns bis 3,5 MHz (andere Entzerrungen auf Anfrage)

Tonfrequenz-Ausgänge 2 parallelgeschaltete Ausgänge
frontseitig: Dreipolbuchse DIN 41628 (Siemens)
rückseitig: Tuchelstecker

NF-Ausgangsspannung bei 30 kHz Hub und 1000 Hz Modulationsfrequenz $1,55 V_{\text{eff}}$ (EMK)

²) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe entsprechendes Datenblatt. Die technischen Eigenschaften des Gerätes beziehen sich auf Ausrüstung mit Dezifix B.

³) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüsteinsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe entsprechendes Datenblatt.

Frequenzgang zwischen 30 und 15000 Hz	< ± 1 db
Innenwiderstand zwischen 30 und 15000 Hz	< 25 Ω
Geräuschspannungsabstand bei sinusförmiger Modulation des BAS-Signals von schwarz bis weiß mit Frequenzen bis zu 100 kHz	> 46 db, sofern das Signal frei von jeglicher Phasenmodulation ist.
Klirrfaktor	< 1% im gesamten NF-Bereich bei 50 kHz Hub
Nachentzerrung	50 µs, fest eingebaut

Sonstige Daten

Röhrenbestückung

BN 46421 und BN 46423:

5 x D 3a, 1 x E 80 CC, 1 x E 80 CF, 9 x E 88 CC, 3 x E 180 F, 6 x E 280 F, 2 x EF 800, 1 x E 130 L, 3 x EL 803, 4 x E 810 F, 1 x 85 A 2, 2 x 90 C 1, 1 x 150 B 2, 2 x 6080.

BN 46425:

6 x D 3a, 1 x E 80 CC, 1 x E 80 CF, 5 x E 88 CC, 3 x E 180 F, 5 x E 280 F, 2 x EF 800, 1 x E 88 C, 4 x E 810 F, 1 x E 130 L, 3 x EL 803, 1 x RH 7 C, 1 x 85 A 2, 2 x 90 C 1, 1 x 150 B 2, 2 x 6080.

Netzanschluß	220/235 V $\begin{matrix} + 5\% \\ - 15\% \end{matrix}$ 50 Hz ± 1,5%, (520 VA)
Farbe	grau RAL 7001 (RAL 7030 gegen Berechnung)
Beschriftung	zweisprachig: deutsch/englisch
Abmessungen (B x H x T)	540 x 403 x 496 mm 520 x 372 x 416 mm R&S-Stahlkasten mit Einschub nach abnehmbarem Deckel DIN 41490
Gewicht	ca. 46 kg ca. 36,5 kg

Bestellbezeichnung

Bei Bestellung ist anzugeben: Kanalnummer, Frequenz des Bildträgers, Fernsehnorm, gewünschte Laufzeitentzerrung.

Fernsehmeßdemodulator Type AMF

Kastengerät

- BN 46421 (Band I)
- BN 46423 (Band III)
- BN 46425 (Band IV/V)

Einschubgerät

- BN 46421 D (Band I)
- BN 46423 D (Band III)
- BN 46425 D (Band IV/V)

Mitgeliefertes Zubehör (im Preis eingeschlossen)

- 1 - Quarz, im Gerät enthalten ⁴⁾
- 1 Netzkabel 2 m lang LK 333 (nur bei Kastengerät)

Empfohlene Ergänzungen

Kastengerät:

- 1 Dezifix-Kabel 100 cm lang BN 9111106/100
- 2 Kabel mit R&S-Stecker 13 mm 100 cm lang BN 9111407/100
- 1 Kurzhubstecker Dezifix B FNB 1006/60
- 2 4/13er Stecker FS 413/11 nach DIN 47284
- 1 HF-Relais für ZF-Eingang (wird bei Bestellung fest eingebaut)

Einschubgerät:

- 1 Kurzhubstecker Dezifix B FNB 1006/60
- 1 16-polige Buchsenleiste FD 916/2
- 1 Leiste mit 2 Koaxial-Buchsen 9 mm FMC 80424
- 1 HF-Relais für ZF-Eingang (wird bei Bestellung fest eingebaut)

⁴⁾ Weitere Quarze gegen Berechnung lieferbar

Quarzfrequenzen:

- Band I: $\frac{\text{Bildtrager} + \text{ZF} (38,9 \text{ MHz})}{2}$
- Band III: $\frac{\text{Bildtrager} + \text{ZF} (38,9 \text{ MHz})}{3}$
- Band IV/V: $\frac{\text{Bildtrager} + \text{ZF} (38,9 \text{ MHz})}{12}$

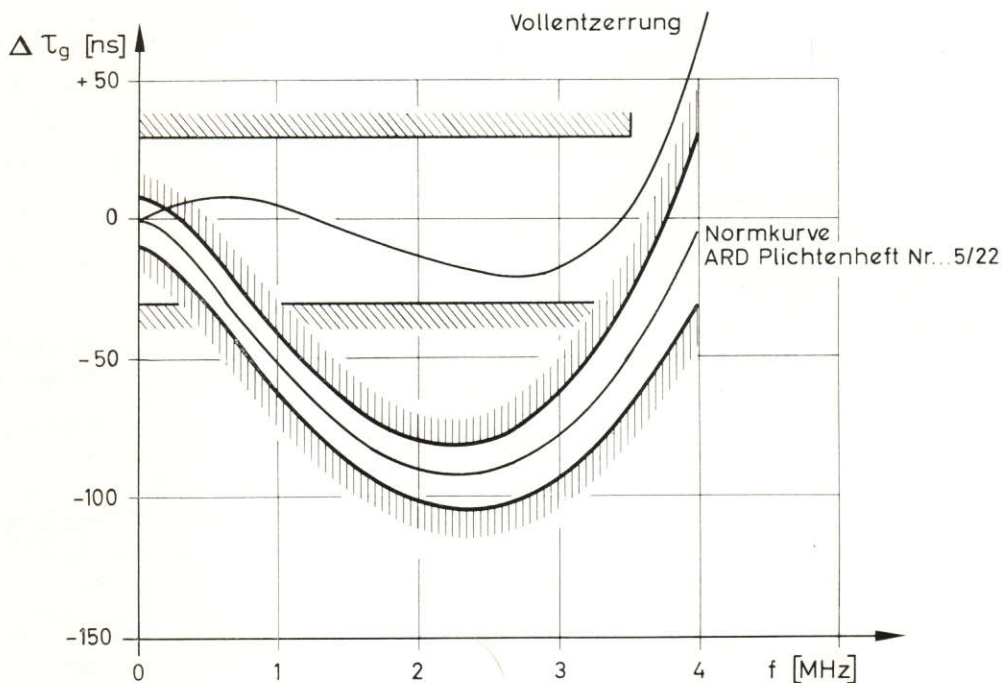


Abb. 1 Gruppenlaufzeitcharakteristik

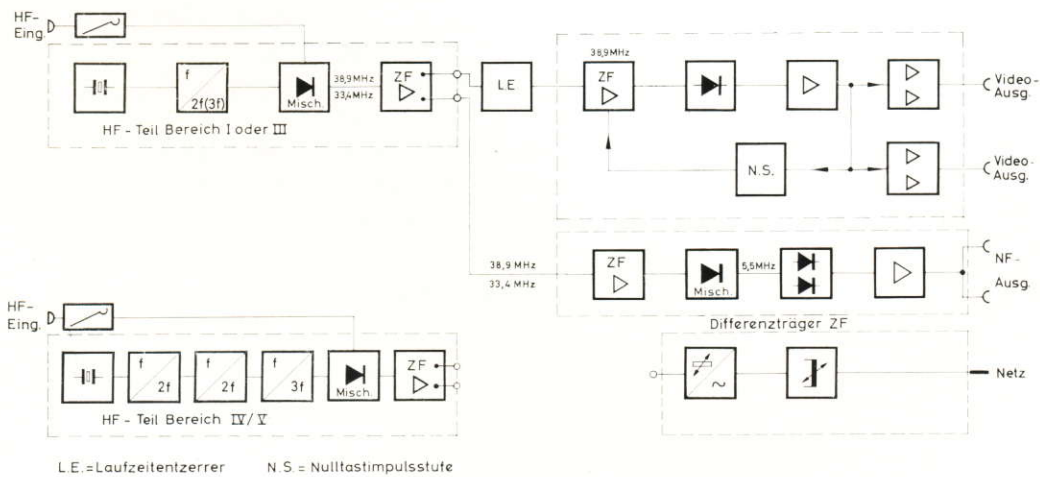


Abb. 2: Blockschaltbild des AMF

FERNSEH-MESSDEMODULATOR AMF

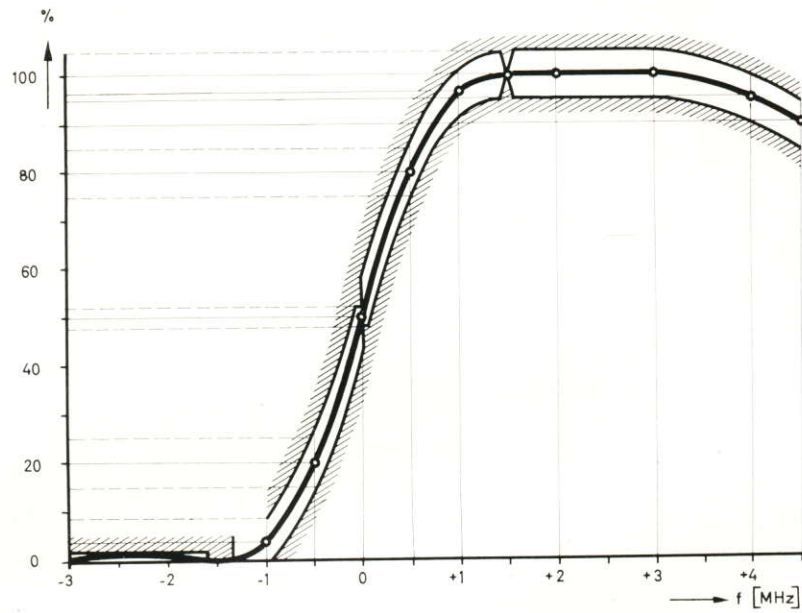


Abb. 3 Toleranzschema für die Durchlaßcharakteristik des HF- und ZF-Teiles

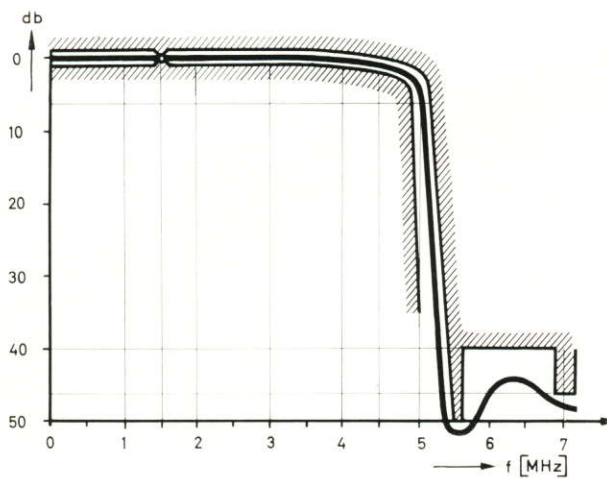


Abb. 4 Toleranzschema für die Gesamt-Amplitudencharakteristik