

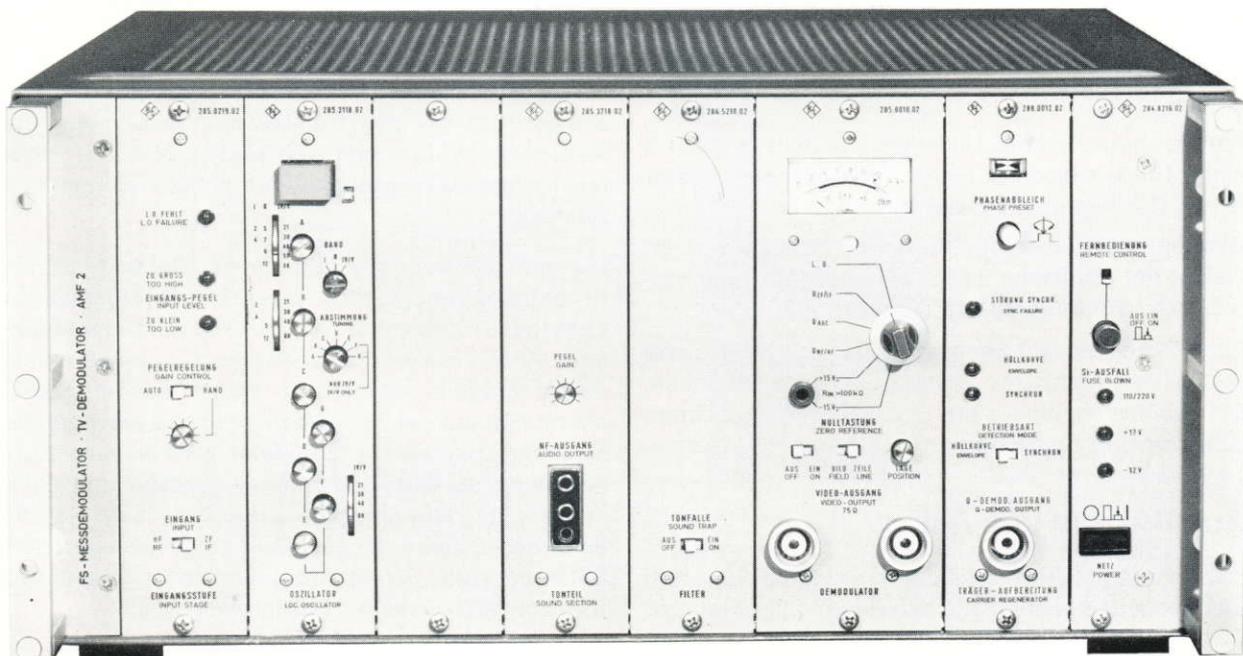


ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

AMF 2

FERNSEH- MESSDEMODULATOR

Bereiche I, III und IV/V



BESONDERE MERKMALE

Nyquist-Präzisions-Meßdemodulator
für TV-Bildsignale in Schwarzweiß und Farbe (PAL, NTSC, SECAM)
für TV-Tonsignale

Meß- und Betriebsgerät für VHF/UHF- und ZF-Bereich

Automatische Videoausgangspegel-Regelung bei Eingangspegelschwankungen
von kleiner als ± 5 dB

Hüllkurvendemodulation/Synchrodemodulation umschaltbar

Nulltastung für Modulationsgradmessung

Abschaltbare Tonträgersperre

Gleichstromfreie, DC-gekoppelte Video-Ausgänge

Aufbau in Modul-Bauweise

Eigenschaften und Anwendung

Der AMF 2 – zur Demodulation von Fernseh-Bild- und -Tonsignalen – ist ein Restseitenbandempfänger der dritten Generation, entwickelt und gefertigt bei Rohde & Schwarz. Seine hervorragenden elektrischen Eigenschaften sind zurückzuführen auf jahrzehntelange Entwicklungs- und Betriebserfahrung mit Demodulatoren. Das Gerät eignet sich sowohl als Meßgerät wie auch als Kontroll- und Überwachungsgerät für Prüfungen im hochfrequenten und zwischenfrequenten Bereich, z. B. für:

Untersuchungen am Bildsender

Sichtbarmachen des Einschwingvorganges

Messen des Video-Frequenzganges, der Phasen- und Gruppenlaufzeit und der Gradationsverzerrungen

Überwachen des Senders auf 10% Trägerrest und Kontrollieren der Bildqualität

Untersuchungen am Tonsender

Messen des NF-Frequenzganges, des Modulationsklirrfaktors und des Inter-carrier-Störabstandes

Kontrollieren der Tonqualität während der Sendung

Zur Demodulation des Bildsignals enthält der AMF 2 einen **Hüllkurven-** und einen **Synchrondemodulator** (siehe Oszillogramme Seite 4).

Genauere Messungen im Farbträgerbereich und im Gebiet der Tonflanke sind nach **Abschalten der** eingebauten **Tonträgersperre** möglich.

Für Modulationsgradmessungen ist **Nulltastung** durch verschiebbare Austastimpulse vorgesehen. Die Nulltastimpulse sind wahlweise bildsynchron, zeilensynchron oder extern gesteuert einblendbar.

Arbeitsweise und Aufbau

Der Fernseh-Meßdemodulator ist in Modul-Bauweise aufgebaut und besteht aus den Baugruppen Rahmen

(mit Netzgerät), Eingangsstufe (mit Mischer), Oszillator, Filter, Tonteil, Demodulator und Träger-Aufbereitung (Bild 1). Die Baugruppen sind untereinander mit Schleppkabeln verbunden und nach vorne herausziehbar. Damit ist eine hohe Servicefreundlichkeit gewährleistet. Das Gerät ist für die Aufnahme eines weiteren Tonteils vorbereitet.

Das vom HF-Eingang kommende Signal wird in der Eingangsstufe im Pegel ausgeregelt und in die ZF-Lage umgesetzt. Über entkoppelte Ausgänge gelangt die ZF in die Baugruppe Filter und außerdem in den Inter-carrier-Tonteil, wo nach Inter-carrier-Bildung, Begrenzung und Demodulation die NF an drei parallelgeschalteten Ausgängen zur Verfügung steht.

In der Filterbaugruppe befinden sich die Tonfalle, das Nyquistfilter und die zugehörigen Allpässe zur Gruppenlaufzeitverzerrung. Bei Betrieb mit Tonfalle und Hüllkurvendemodulation wird hier zur Vermeidung von Quadraturverzerrungen im Frequenzgebiet des Farbträgers die Amplitude um 3 dB abgesenkt; die entsprechende Wiederanhebung geschieht im Videoverstärker.

Im anschließenden Demodulator folgt auf einen Leistungsverstärker der Hüllkurvendetektor. Das demodulierte Videosignal gelangt schließlich über Linearitätssentzerrerschaltungen auf vier entkoppelte Ausgänge.

Für den Betrieb „Synchrondemodulation“ ist ein Schaltträger erforderlich, der mit dem Signalträger phasenstarr gekoppelt ist und keinerlei Amplituden- oder Phasenmodulation aufweist. Die Aufbereitung dieses Trägers geschieht in einem eigenen Steckmodul. Ein auf der ZF-Trägerfrequenz schwingender spannungsgesteuerter Oszillator wird in einer PLL-Schaltung auf den Signalträger gerastet und automatisch mit Hilfe eines Quadraturdemodulators und eines steuerbaren Allpasses auf Soll-Phase geregelt. Entsprechende Schaltungsmaßnahmen garantieren hier ein Höchstmaß an Betriebssicherheit.

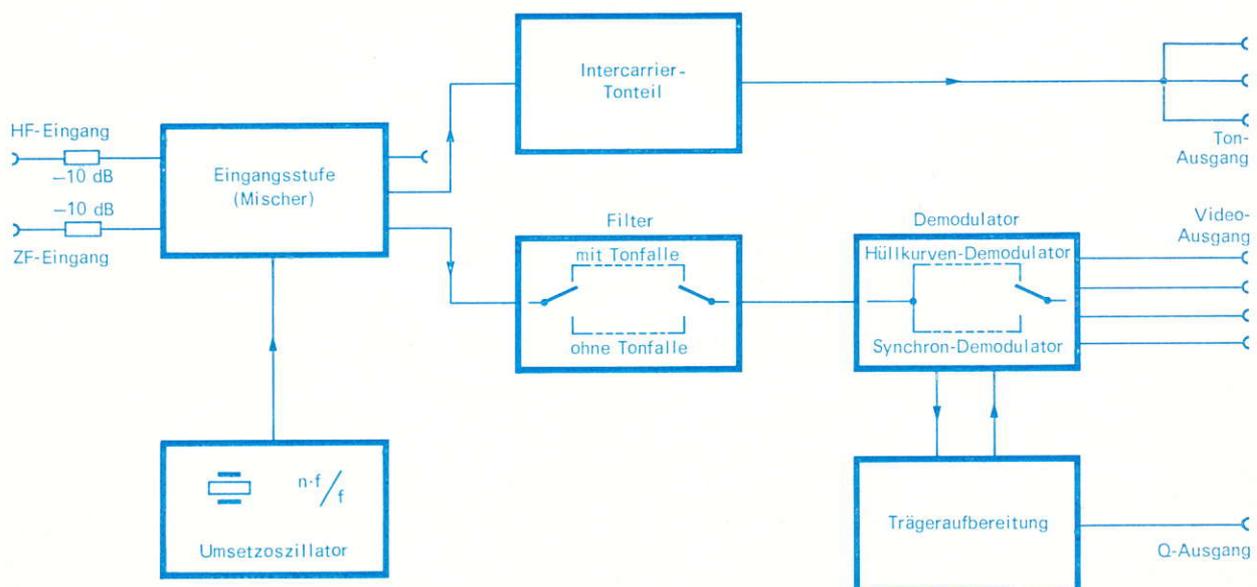


Bild 1 Blockschaftbild des Fernseh-Meßdemodulators AMF 2

Technische Daten 1)

Frequenzbereich	Bereich I	47... 68 MHz
	Bereich III	174... 230 MHz
	Bereich IV/V	470... 860 MHz
Kanalwechsel	durch Quarzwechsel und Nachstimmen	
Quarzfrequenzen		
Bereich I	$\frac{1}{2} (f_{\text{Bild}} + 38,9 \text{ MHz})$	
Bereich III	$\frac{1}{3} (f_{\text{Bild}} + 38,9 \text{ MHz})$	
Bereich IV/V	$\frac{1}{12} (f_{\text{Bild}} + 38,9 \text{ MHz})$	
Frequenzabweichung	< 10 kHz (bei Verwendung der mitgelieferten Quarze)	
Bild-Zwischenfrequenz	33,9 MHz (andere Frequenzen auf Anfrage)	
Intercarrier-Frequenz	5,5 MHz (andere Frequenzen auf Anfrage)	
HF- und ZF-Eingang	Umschaltung HF/ZF an der Frontplatte und extern	
Entkopplung der Eingänge	> 60 dB	
HF-Eingang	Dezifix B, umrüstbar ²⁾	
Eingangswiderstand	50 oder 60 Ω (je nach Bestellnummer)	
Eingangsspannung	1 V \pm 5 dB (Schwarzpegel)	
Rückflußdämpfung	\geq 34 dB	
ZF-Eingang	Dezifix B, umrüstbar ²⁾	
Eingangswiderstand	50 oder 60 Ω (je nach Bestellnummer)	
Eingangsspannung	300 mV \pm 6 dB (Schwarzpegel)	
Rückflußdämpfung	\geq 26 dB	
Eingangsspannungsanzeige	Bildträger-Spitzenspannung am Demodulator	
Regelrest der AGC	< 3 ⁰⁰ /dB	
Fremdoszillatoreingang	BNC-Buchse (Geräterückseite)	
Eingangswiderstand	50 Ω	
Eingangsspannungsbedarf	0,5... 1 V	
Video-Ausgänge	Geräterückseite: 2 \times BNC-Buchse, Frontplatte: 2 \times HF-Buchsen 4/13 (DIN 47 284), umrüstbar ²⁾	
Pegeländerung am abgeschlossenen Ausgang	< 0,2 dB (zwischen Leerlauf und Abschluß der übrigen Ausgänge)	
Innenwiderstand	75 Ω	
Ausgangsspannung (U_{ss})	1,1 V (BAS-Signal mit Nulltastimpuls)	
Rückflußdämpfung	\geq 26 dB (bis 6 MHz)	
Amplitudencharakteristik, Gruppenlaufzeitverhalten	für Standard B/G siehe Bild 3, 4 und 5 (andere Standards auf Anfrage)	
Nichtlinearität der Demodulationskennlinie		
Aussteuerbereich	10... 70%	8... 100%
Hüllkurvendemodulation	< 3%	< 5%
Synchrondemodulation	< 2%	< 3%
Differentielle Phasenwinkeländerung	$\leq \pm 1^\circ$ (zwischen 8 und 90% des Aussteuerbereiches)	
Dachschräge (50 Hz)	< 0,5%	

¹⁾ Die Daten entsprechen den Forderungen des Pflichtenheftes 5/2.2 der ARD.

²⁾ Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen (bei Dezifix B) oder von Umrüsteinsätzen (bei HF-Buchse 4/13) leicht auf viele andere Systeme umstellen, siehe Datenblatt 902 100.

Fremdspannungsabstand bei eingeschalteter Tonfalle und normgerecht moduliertem Tonträger oder bei abgeschalteter Tonfalle und abgeschaltetem Tonträger

niederfrequent bis 1 kHz	in Spitzenbewertung > 52 dB
zwischen 1 kHz und 5 MHz (periodische Störer)	in Spitzenbewertung > 60 dB
zwischen 5 MHz und 6 MHz (periodische Störer)	in Spitzenbewertung > 50 dB
höherfrequent ab 10 kHz (Rauschen)	in Effektivbewertung > 60 dB
Nulltastung (wahlweise)	zeilensynchron, im ersten Drittel der Zeile verschiebbar, bildsynchron, etwa 6 Impulse innerhalb der Bild-austastlücke, extern, während der Dauer eines von außen gelieferten Impulses
Dauer des Nulltastimpulses	etwa 4 μ s
Fehler der Trägerrestanzeige, bezogen auf BAS-Null-Signal	< 1%

NF-Ausgänge

Innenwiderstand	drei, parallelgeschaltet; Frontplatte: 3pol. Einbaubuchse nach DIN 41 622; Geräterückseite: 3pol. Buchse und 30pol. Buchse
Ausgangspegel	< 25 Ω , zwischen 40 Hz und 15 kHz
Frequenzgang bei 40 Hz...15 kHz	+ 6 dBm bei 30 kHz Hub ($f_{mod} = 1$ kHz)
Nachentzerrung	< ± 1 dB, bezogen auf Nachentzerrung
Klirrfaktor bei 40 Hz...15 kHz	50 μ s $\pm 5\%$, fest eingestellt
Geräuschspannungsabstand, bezogen auf 30 kHz Hub ($f_{mod} = 1$ kHz)	< 1% (bei ± 50 kHz Hub)
	> 46 dB, typisch ≥ 50 dB

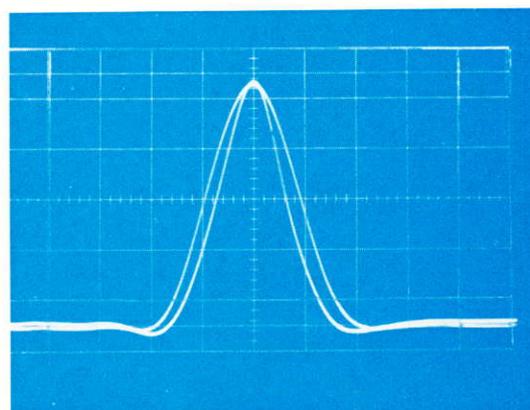
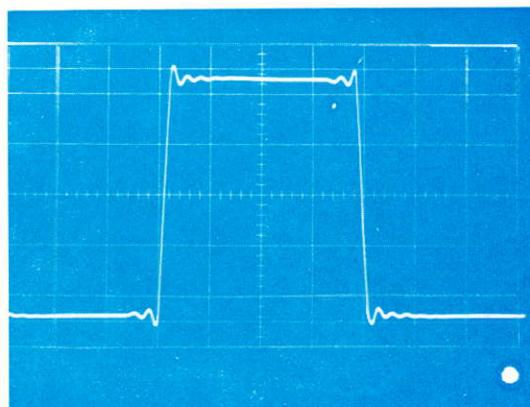
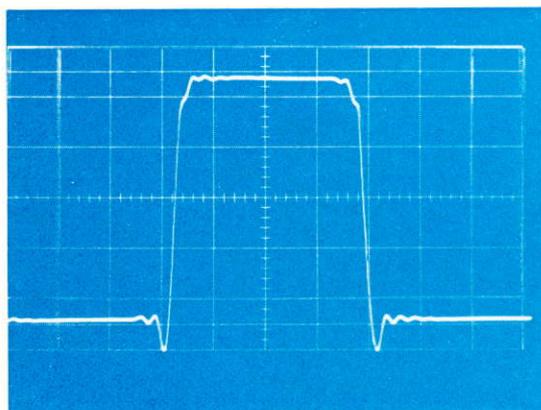


Bild 2 Mit dem Meßdemodulator AMF 2 demodulierte Fernsehmeßsignale

Oben: 250-kHz-Rechteck am Ausgang des Hüllkurven- (links) und Synchrondemodulators (rechts)

Unten: 2T-Impuls; Signale von Hüllkurven- und Synchrondemodulator übereinander geschrieben

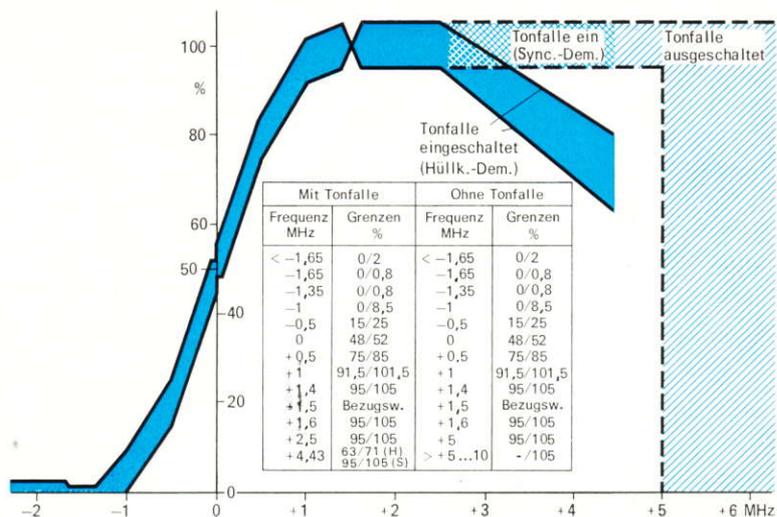


Bild 3
Toleranzschema für die Durchlaßcharakteristik des HF- und ZF-Teils des Fernseh-Meßmodulators AMF 2 für Standard B/G

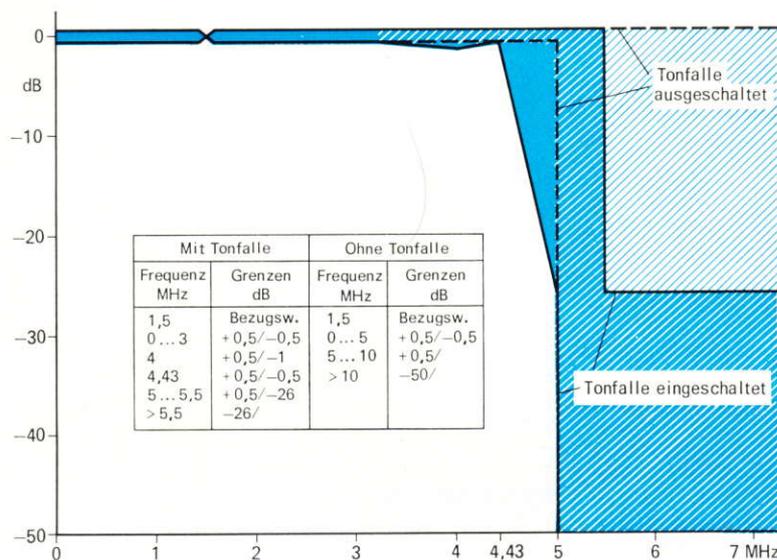


Bild 4
Toleranzschema für die Gesamt-Amplitudencharakteristik (HF, ZF, VF) für Standard B/G

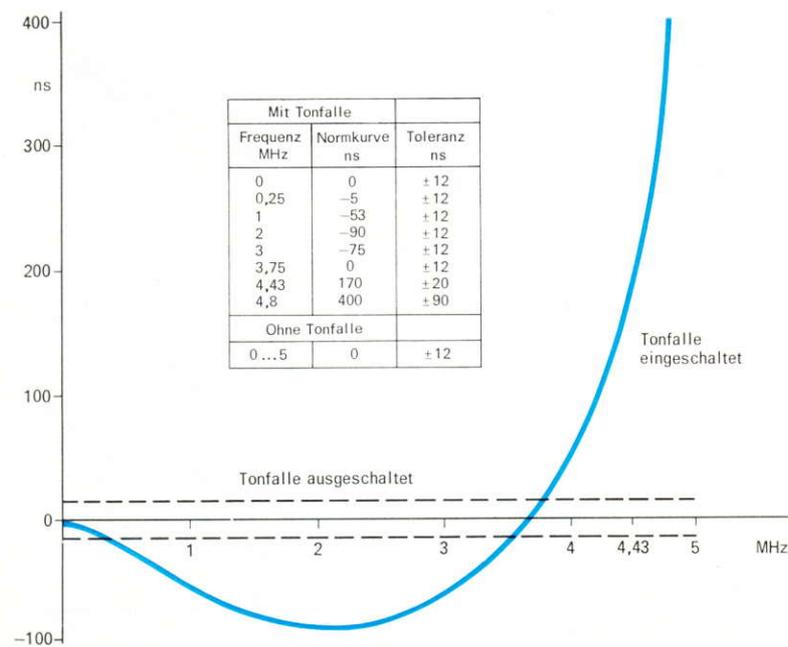


Bild 5
Gruppenlaufzeitverhalten des AMF 2: Blaue Kurve bei eingeschalteter Tonfalle, Toleranzschema für Betrieb mit abgeschalteter Tonfalle (Darstellung gilt für Standard B/G, Halbentzerrung)

FERNSEH-MESSDEMODULATOR

Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+5...+40 °C
Arbeitstemperaturbereich	0...+50 °C
Lagertemperaturbereich	-20...+70 °C
Stromversorgung	115/125/220/235 V +10/-15%, 47...63 Hz (90 VA)
Abmessungen über alles (B×H×T) und Gewicht	
19"-Einschub	483 mm × 221 mm × 508 mm, Einschubtiefe t: 427 mm, 26,5 kg
19"-Tischgerät (Bauweise 80)	492 mm × 250 mm × 514 mm, 27 kg
Farbe der Frontplatte	grau RAL 7001
Beschriftung	zweisprachig: deutsch/englisch



Bestellbezeichnung

► Fernseh-Meßdemodulator AMF 2

26.980,-

	Standard B/G Bereiche I/III/IV/V		Standard B Bereiche I/III	
	50 Ω	60 Ω	50 Ω	60 Ω
19"-Einschub	286.1519.51	286.1519.61	286.1819.51	286.1819.61
19"-Tischgerät (Einschub mit Beplankung)	286.1519.52	286.1519.62	286.1819.52	286.1819.62
19"-Einschub mit automatischen Steckverbindungen für HF- und ZF-Eingang	286.1519.53	286.1519.63	286.1819.53	286.1819.63

Mitgeliefertes Zubehör

Quarz AMF-Z 117.7504.02 (in der Steckfassung im Gerät); bei Bestellung bitte Bildträgerfrequenz angeben
Netzkabel 025.2365.00

Beschreibung

Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

- 30polige Buchsenleiste 063.9770.00 (mit Gehäuse)
- 3poliger NF-Leitungsstecker 019.0458.00
- 3poliger NF-Miniaturstecker 018.5340.00