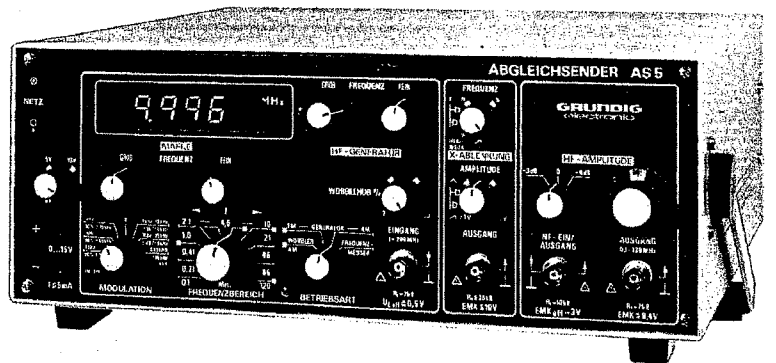


G0716

ABGLEICHSENDER AS 5 / AS 5 F

G0716

BEDIENUNGS- ANLEITUNG



ABGLEICHSENDER

AS 5 / AS 5 F

Gebrauchsanleitung

Direction for use

Herausgeber: GRUNDIG AG
Geschäftsbereich ELECTRONIC

Nachdruck nur mit unserer
Genehmigung.

Änderungen vorbehalten!

Editor: GRUNDIG AG
Geschäftsbereich ELECTRONIC

Reprint only with our
assent.

Alterations reserved!

INHALTSVERZEICHNIS

=====

	Seite
1. Einleitung	1
2. Technische Daten	2
2.1 Allgemeine Angaben	2
2.1.1 Klimatische Bedingungen	2
2.1.2 Mechanische Bedingungen	3
2.1.3 Netzstromversorgung	3
2.1.4 Mechanische Angaben	4
2.2 Elektrische Werte	5
2.2.1 HF-Oszillatoren	5
2.2.2 NF-Oszillatoren	9
2.2.3 Frequenzmesser	9
2.2.4 Markengeber	10
2.2.5 Vorspannung	10
3. Zubehör	11
4. Bedienungselemente	13
5. Inbetriebnahme	16
5.1 Aufstellung des Gerätes	16
5.2 Netzanschluß	16
5.3 Einschalten	16
6. Einsatzarten und Meßbesonderheiten	17
6.1 Einsatz als Hochfrequenz-Generator unmoduliert	17
6.2 Einsatz als Hochfrequenz-Generator moduliert	18
6.3 Einsatz als NF-Generator	19
6.4 Einsatz als Wobbel-Generator	20
6.5 Einsatz als Frequenzmesser	23
6.6 Einsatz eines X/Y-Schreibers	23
Englische Bedienungsanleitung	24

1. Einleitung

Der Abgleichsender AS 5 ist ein Mehrzweckgerät für Messungen an HF-Geräten, das im Labor und Prüffeld, aber auch für Unterrichtszwecke sowie in der Rundfunk- und Fernsehwerkstatt zum Einsatz kommt.

In zehn Frequenzbereichen werden Frequenzen zwischen 100 kHz und 120 MHz erzeugt. Drei dieser Bereiche können gewobbelt werden. (Mit Option I fünf Bereiche).

Zwei Bereiche sind intern/extern frequenzmodulierbar. (Mit Option I drei Bereiche).

Der eingebaute, digitale Frequenzzähler ersetzt die herkömmliche Skala und ermöglicht irrtumsfreies und schnelles Einstellen und Ablesen der gewünschten Frequenz. Darüberhinaus kann dieser quartzgesteuerte Zähler auch zur Messung externer Frequenzen bis 200 MHz verwendet werden.

Die besondere Art der Erzeugung einer Leuchtmarke bei Wobbelbetrieb erübrigt die sonst übliche Markenmischung. Die Frequenz der Marke wird exakt gemessen und digital angezeigt. Die Markenfrequenz ist über die gesamten Wobbelbereiche variabel und quartzgenau.

Die Frequenz der Wobbelung und X-Ablenkspannung ist zwischen 5 Hz...50 Hz wählbar und deshalb auch für sehr steile Filter geeignet. Die Signalform Sägezahn oder Dreieck kann frei gewählt werden.

Zur Frequenzgang-Aufzeichnung auf X/Y-Schreiber steht bei Generatorbetrieb eine frequenzbezogene Gleichspannung zur Verfügung.



2. Technische Daten

2.1 Allgemeine Angaben

2.1.1 Klimatische Bedingungen

Umgebungstemperatur

Referenzwert:	23° C
Toleranz des Referenzwertes:	± 1 K
Nenngebrauchsbereich:	I +5...+40°C
Grenzbereich:	+5...+40°C
Grenzbereich für Lagerung und Transport:	-10...+60°C 3 Tage bei + 60°C 3 Runden trockenes Wechselklima 6 Std. -10°...+60°C

Relative Luftfeuchte

Referenzbereich:	45...75 %
Nenngebrauchsbereich:	I 20...80 %
Grenzbereich:	10...90 %

Luftdruck

Referenzwert:	101,3 kN/m ²
Nenngebrauchsbereich:	I 70...106,0 kN/m ² (≤ 2200 m)

Erwärmung durch Sonneneinstrahlung:

Referenzwert:	keine direkte Einstrahlung
Nenngebrauchsbereich:	I keine direkte Einstrahlung

Geschwindigkeit der umgebenden Luft:

Referenzbereich:	0...0,2 m/s
Nenngebrauchsbereich:	I 0...0,5 m/s

2.1.2 Mechanische Bedingungen

Betriebslage

Referenzwert:	Front und Seite 0° zur Senkrechten geneigt
Toleranz des Referenzwertes:	± 1°
Nenngebrauchsbereich:	I Referenzlage ± 30°

Belüftung

Referenzwert:	Belüftung nicht behindert
Nenngebrauchsbereich:	I vernachlässigbar behindert

Fallprüfung

nach DIN 57 411 Bl. 1

Schüttelprüfung

nach DIN 57 411 Bl. 1

2.1.3 Netzstromversorgung

Netzspannung

Referenzwert:	220 V
Toleranz des Referenzwertes:	± 1 %
Nenngebrauchsbereich:	I ± 10 %
Leistungsaufnahme:	≤ 75 W

Netzfrequenz

Referenzwert: 50 Hz
Toleranz des Referenzwertes: ± 1 %
Nenngebrauchsbereich: 45...65 Hz
Verzerrung beim Referenzwert: I β = 0,05

Schutzklasse

II nach DIN 57 411 Bl. 1

2.1.4 Mechanische Angaben

Gehäuse

Normgehäuse: G 51
Gehäusefarbe: firnblau
Abmessungen: B x H x T = 365 x 155 x 385 mm
Gewicht: ≤ 9 kg

Anschlußbuchsen

HF-Ausgang: BNC
Frequenzmessereingang: BNC
X-Ablenkung: BNC
NF-Ein/-Ausgang: BNC

Vorspannung: Telefonbuchsen 4 mm Ø
19 mm Abstand

2.2. Elektrische Werte

2.2.1 HF-Oszillatoren

Frequenzbereiche, Generatorbetrieb- AM:

Bereich	Frequenzbereichsgrenze	Bereichsüberlappung
1	0,1 MHz	≅ - 3 %
	0,21 MHz	≅ ± 3 %
2	0,41 MHz	≅ ± 3 %
	1,0 MHz	≅ + 0 % - 6 %
3	2,1 MHz	
	4,6 MHz	
4	10 MHz	≅ ± 3 %
	21 MHz	
5	46 MHz	
	86 MHz	
6	120 MHz	≅ + 3 %

Frequenzbereiche, Wobbelbetrieb

Bereich	Frequenzbereich	Hub 100 % Δf
3'	0,395...0,535 MHz	140 kHz
7'	9,6 ...12,4 MHz	2,8 MHz
10'	83,0 ...125,0 MHz	42 MHz
Zusätzlich bei AS 5 F		
6'	4,45 ...7,25 MHz	2,8 MHz
8'	30,5 ...44,5 MHz	14 MHz

Frequenzbereiche, Generatorbetrieb-FM

Bereich	Frequenzbereich	Nennhub bei
7'	9,6 ...12,4 MHz	10,7 MHz
10'	83,0...125,0 MHz	98 MHz
Zusätzlich bei AS 5 F		
6'	4,45...7,25 MHz	5,5 MHz

Toleranz der Frequenzanzeige: $1 \times 10^{-4} \pm 1$ Digit

Stabilität der Frequenz: nach 15 min. Einlaufzeit
typ. $\pm 1 \times 10^{-3}/10$ min.
nach 2,5 Std. Einlaufzeit
typ. $\pm 1 \times 10^{-4}/10$ min.

Temperaturgang der Frequenz: typ. $\pm 5 \times 10^{-4}/K$

Hub: in den Wobbelbereichen
bei 100 % $\cong 95 \% \Delta f$
bei 2 % $\cong 2 \% \Delta f$

X-Ablenkspannung: Steller X-Amplitude:
 $\pm 10 V \cong \pm 9,5 V$;
 $\pm 1 V \cong \pm 1 V$;
 $R_i \cong 25 k\Omega$ bei Wobbelbetrieb
 $R_i \cong 50 k\Omega$ bei Generatorbetrieb

Tastung: bei Sägezahnablenkung
HF-Austastung bei Rücklauf

Wobbelfrequenz: 5 Hz...50 Hz
bei Sägezahnablenkung
bei Markeneinblendung + 10 ms
Messzeit

Kurvenform der Ablenkspannung: Sägezahn / Dreieck

Amplitudenmodulation: in den Bereichen 1...10 und
Wobbelbereichen 3/7/10 ;

intern: 1 kHz 30/80 %
4 kHz 60 %

extern: 100 Hz...10 kHz,
0...90 %

die HF-Ausgangsspannung wird
hierzu um 6 dB verkleinert

($m = 0\%$, $U_{HF} = 50\% U_{HF}$ Mod.AM Aus)

Modulationsgradänderung:

$\cong \pm 3$ dB typ. $\cong \pm 1$ dB

Frequenzmodulation: Generator FM-Betrieb
bei den Frequenzen: 10,7 und 98 MHz
zusätzlich bei AS 5 F 5,5 MHz
intern:
1 kHz, ± 15 kHz ± 40 kHz Hub
4 kHz, ± 30 kHz Hub
1 kHz + 19 kHz; ± 15 kHz + ± 6 kHz Hub
1 kHz + 19 kHz; ± 40 kHz + ± 6 kHz Hub

extern:
30 Hz...20 kHz; 0...80 kHz Hub

Hubtoleranz bei Nennfrequenz:
typ. $\cong \pm 10$ %

HF-Ausgangswiderstand:	ca. 75 Ω unsymmetrisch
HF-Spannung: (Leerlaufspannung/-pegel)	bezogen auf 75 Ω Abschluss und 75 Ω Innenwiderstand $\frac{EMK \text{ max.}}{\cong 570 \text{ mV}, \cong 380 \text{ mV}}$ $\cong 115 \text{ dB } (\mu\text{V}), \cong 111 \text{ dB } (\mu\text{V})$ (Pegel an 75 Ω - 6 dB = $\frac{EMK}{2}$) $\frac{EMK \text{ min.}}{\cong 5 \mu\text{V}}$ $\cong 14 \text{ dB } (\mu\text{V})$ 80 dB (μV) Marke ± 3 dB bei 98 MHz Mit dem Zubehör SU 753 A, AE 10 und AM 10 kann das Antennenein- gangssignal für empfindliche Empfänger zusätzlich gedämpft werden.
HF-Ausgangsspannungs- toleranz:	$\cong \pm 1$ dB je Frequenzbereich $\cong \pm 1$ dB bei max. Wobbelhub mit 10% Δf Abstand von den Wobbelbereichsgrenzen
HF-Ausgangsteiler:	stufenlos 0... $\cong 95$ dB schaltbar 0 / 3 / 6 dB
Oberwellenabstand der unmodulierten HF-Spannung:	bezogen auf 75 Ω Abschluss $\cong 20$ dB typ. 28 dB

2.2.2 NF-Oszillator

Frequenz:	1 kHz / 4 kHz
Frequenztoleranz:	± 25 %
Ausgangsspannung: (Leerlauf)	$U_{\text{eff}} \cong 3 \text{ V}$
Ausgangsspannungs- toleranz:	$\pm 0,35 \text{ V}$
Ausgangswiderstand:	10 k Ω
Ausgangswiderstands- toleranz:	$\pm 2 \text{ k}\Omega$
Klirrfaktor	$k_{\text{ges.}} \cong 0,15$ % typ. $\cong 0,03$ % bei 1 kHz

2.2.3 Frequenzmesser

Frequenzbereich:	50 kHz...199,99 MHz
Anzeige:	4 1/2 Stellen
Anzeigetoleranz:	$1 \times 10^{-4} \pm 1$ Digit
Bereichsanzeige:	"F" bei > 19999 und zwischen 10...20 MHz
Zeitbasis:	Quarz
Frequenztoleranz:	$\cong 1 \times 10^{-4}$
Temperaturtoleranz:	$\cong 1 \times 10^{-4} / 1 \text{ K}$
Messzeit:	10 ms
Messfolge:	einstellbar 5...50 Hz mit Wobelfrequenzsteller, + 10 ms Messzeit
Eingangsspannung:	$U_{\text{Eeff}} \cong 0,5 \text{ V}, \cong 5 \text{ V}$
Eingangswiderstand:	ca. 75 Ω unsymmetrisch

2.2.4 Markengeber

Markenart:

Leuchtmarke

Markenprinzip:

Anhalten der X-Ablenkspannung
und Messen der Frequenz

2.2.5 Vorspannung

Spannungsbereich:

0... \cong 15 V

Strom:

\cong 5 mA
kurzschlußfest

Innenwiderstand:

\cong 200 Ω

3. Zubehör (nach Bedarf)

- G.UJ 75-11 Breitband-Symmetrierübertrager SU 753 A
Zur Anpassung des unsymmetrischen 75 Ω -HF-Ausgang des AS 5 an die symmetrischen 300 Ω -Antenneneingänge von FM-Rundfunkgeräten. Gleichzeitig wird das Ausgangssignal des AS 5 um ca. 20 dB bedämpft. Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.UJ 63-22 Antennennachbildung AM 10
Zur Nachbildung der Daten einer Antenne für AM-Empfänger nach DIN 45305 Blatt 1. Wird benötigt zum exakten Vorkreisabgleich. Mit zusätzlicher Bedämpfung von 20 dB. Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.UJ 63-21 Antennennachbildung AE 10
Zur Nachbildung der Daten einer Antenne für Autosuper nach DIN 45305 Blatt 1 für 100 kHz...30 MHz und DIN 45310 Blatt 2 für UKW) Mit zusätzlicher Bedämpfung von 20 dB bei UKW und 34 dB bei LMK. Umschaltbar LMK/UKW. Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.UJ 75-01 Greifklemme ZK 75
Zur Einspeisung des HF-Ausgangssignales in ein Prüfobjekt, z.B. Einspeisung des Wobbelsignales in ZF-Verstärker, ZF-Diskriminator oder Tuner. Mit Koppelkondensator 4700 pF und Abschlußwiderstand 75 Ω . Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.US 43-10 Greifklemme ZK 5
Zur Auskopplung niederfrequenter Spannungen aus Prüfobjekten, z.B. zur Darstellung von Durchlaß- und Diskriminatorkurven. Mit Entkopplungswiderstand von 30 k Ω . Kabellänge ca. 1,8 m.

2.2.4 Markengeber

Markenart:

Leuchtmarke

Markenprinzip:

Anhalten der X-Ablenkspannung
und Messen der Frequenz

2.2.5 Vorspannung

Spannungsbereich:

0... \cong 15 V

Strom:

\cong 5 mA
kurzschlußfest

Innenwiderstand:

\cong 200 Ω

3. Zubehör (nach Bedarf)

- G.UJ 75-11 Breitband-Symmetrierübertrager SU 753 A
Zur Anpassung des unsymmetrischen 75 Ω -HF-Ausgang des AS 5 an die symmetrischen 300 Ω -Antenneneingänge von FM-Rundfunkgeräten. Gleichzeitig wird das Ausgangssignal des AS 5 um ca. 20 dB bedämpft. Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.UJ 63-22 Antennennachbildung AM 10
Zur Nachbildung der Daten einer Antenne für AM-Empfänger nach DIN 45305 Blatt 1. Wird benötigt zum exakten Vorkreisabgleich. Mit zusätzlicher Bedämpfung von 20 dB. Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.UJ 63-21 Antennennachbildung AE 10
Zur Nachbildung der Daten einer Antenne für Autosuper nach DIN 45305 Blatt 1 für 100 kHz...30 MHz und DIN 45310 Blatt 2 für UKW) Mit zusätzlicher Bedämpfung von 20 dB bei UKW und 34 dB bei LMK. Umschaltbar LMK/UKW. Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.UJ 75-01 Greifklemme ZK 75
Zur Einspeisung des HF-Ausgangssignales in ein Prüfobjekt, z.B. Einspeisung des Wobbelsignales in ZF-Verstärker, ZF-Diskriminator oder Tuner. Mit Koppelkondensator 4700 pF und Abschlußwiderstand 75 Ω . Kabellänge ca. 1,8 m.
- G.US 43-10 Greifklemme ZK 5
Zur Auskopplung niederfrequenter Spannungen aus Prüfobjekten, z.B. zur Darstellung von Durchlaß- und Diskriminatorekurven. Mit Entkopplungswiderstand von 30 k Ω . Kabellänge ca. 1,8 m.

G.US 11-10 Demodulator-Tastkopf DK 3

Gleichrichter-Tastkopf mit umschaltbarer Bandbreite und Grenzfrequenz. Zur Demodulation hochfrequenter, modulierter Signale. Speziell zur Darstellung von Durchlaßkurven im Frequenzbereich von 150 kHz...1000 MHz. Kabellänge ca. 1 m.

G.UJ 66-22 Anschlußkabel L 76

Koaxialkabel mit 75 Ω -Wellenwiderstand, an beiden Enden mit BNC-Steckern versehen. Zum Anschluß des AS 5 an andere Geräte mit BNC-Buchsen. Kabellänge ca. 1 m.

H.UJ 71-03 Anschlußkabel L 42

Zwei flexible Meßschnüre mit verschiedenfarbigen unzerbrechlichen Bananensteckern (mit Buchse für Mehrfachverbindungen). Zum Anschluß der erdfreien Stellspannung an das Prüfobjekt.

G.UB 30-02 Frontschutzhaube FH 1

Diese stabile Kunststoffhaube deckt die Bedienungselemente des AS 5 ab und dient gleichzeitig als Transport-Box für die Anschlußkabel und Tastköpfe.

Weiteres Zubehör und genaue Daten enthält der Prospekt "Meßgeräte-Zubehör" von GRUNDIG ELECTRONIC.

4. Bedienungselemente

Klappen Sie hierzu die Bildtafel am Ende dieses Heftes auf

Netzschalter; Schaltwippe oben gedrückt = ein, unten gedrückt = aus

Einsteller für erdfreie Stellspannung.

Diese Spannung wird beim Wobbeln geregelter Verstärker als Fremdregelspannung benötigt.

Ausgangsbuchse für erdfreie Stellspannung (4 mm - Telefonbuchsen), kurzschlußfest

Schalter zur Wahl der verschiedenen Modulationsmöglichkeiten.

Grob- und Feineinsteller zur Wahl der Markenfrequenz

Anzeigelampen, die bei Betrieb als Frequenzmesser falsche Einstellung des Frequenzbereichschalters ⑦ signalisieren.

Linke Lampe leuchtet: Schalter ⑦ nach links drehen

Rechte Lampe leuchtet: Schalter ⑦ nach rechts drehen

Einsteller zur Wahl des Frequenzbereiches für Wobbler, Generator und Frequenzmesser

Digitale Frequenzanzeige mit stellenrichtiger Komma- und Dimensionsanzeige. Abhängig von der Stellung des Schalters ⑨ wird die jeweilige Markenfrequenz, Generatorfrequenz oder - bei "Frequenzmesser" - die Eingangsfrequenz angezeigt.

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

Umschalter zur Wahl der möglichen Betriebsarten
Wobbler (AM-modulierbar)
Generator (FM-modulierbar)
Generator (AM-modulierbar)
Frequenzmesser

9

Einsteller für Wobbelhub; einstellbar auf 2...100% Δf des Wobelfrequenzbereiches

10

Eingangsbuchse für die zu messende Frequenz bei Betriebsart "Frequenzmesser".
Messbereich: 50 kHz...199,99 MHz

11

ACHTUNG! Maximale Eingangsspannung $U_{eff} = 5 \text{ V}$

Einsteller für X-Ablenkspannung, einstellbar zwischen $\pm 1... \pm 10 \text{ V}$; gleichzeitig Zug/Druck-Schalter zur Wahl der Signalform der Wobbel- und X-Ablenkspannung.

12

Gedrückt: Sägezahnspannung
Gezogen: Dreieckspannung

Ausgangsbuchse für X-Ablenkspannung

13

NF-Buchse

NF-Ausgang, wenn Schalter ④ auf modulierenden Betrieb eingestellt ist.
(Leerlauf-Ausgangsspannung $U_{eff} = 3 \text{ V}$)
NF-Eingang zur externen Modulation des Generators in Stellung "EXTERN" des Schalters ④

14

Schaltbarer HF-Ausgangsteiler

Zur schnellen und definierten 3 dB - bzw. 6 dB - Absenkung der HF-Ausgangsspannung

15

HF-Ausgangsbuchse,
EMK max. 570 mV \cong 380 mV
An $75 \Omega = \frac{EMK}{2}$

16

Stetiger HF-Ausgangsteiler, einstellbar auf 0... \cong 95 dB

17

Einsteller zur Wahl der Wobelfrequenz.
Einstellbar auf 5...50 Hz

18

Gleichzeitig Zug/Druck-Schalter zum Ein/Ausschalten des digitalen Frequenzzählers.

Grob- und Feineinstellung zur Wahl der Frequenz des HF-Generators.

19

5. Inbetriebnahme

5.1 Aufstellung des Gerätes

Das Gerät darf in jeder beliebigen Lage betrieben werden. (siehe Technische Daten Seite 3).

Es ist jedoch darauf zu achten, daß die Entlüftungsschlitze nicht verdeckt werden. Übermäßige Wärmeeinstrahlung - z.B. von anderen Geräten - ist zu vermeiden.

Der Tragbügel des AS 5 ist als Aufstellbügel verwendbar. Schwenkt man ihn zum Gehäuseboden und drückt dabei in Richtung der Befestigungspunkte, so rastet der Tragbügel ein.

5.2 Netzanschluß

Der Abgleichsender AS 5 ist für den Betrieb an Wechselspannung 220 V, 50 Hz vorgesehen.

Der Anschluß des schutzisolierten Gerätes (Schutzklasse II nach VDE 0411, DIN 57411, Teil 1) an das Netz erfolgt über ein zweipoliges Netzkabel ohne Schutzkontakt.

5.3 Einschalten

Durch Drücken des oberen Teiles der Schaltwippe ① wird das Gerät eingeschaltet. Als Betriebsanzeige dient das Aufleuchten der Frequenz-Anzeige-Elemente.

6. Einsatzarten / Meßbesonderheiten

Klappen Sie hierzu die Bildtafel am Ende dieses Heftes auf

6.1 Einsatz als Hochfrequenz-Generator, unmoduliert

Für diese Betriebsart nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Drehschalter ④ (Modulation) in Mittelstellung "0"
- Drehschalter ⑦ auf den gewünschten Frequenzbereich einstellen
- Drehschalter ⑨ (Betriebsart) auf "Generator AM" einstellen
- Zug/Druckschalter ⑱ in gedrückte Position bringen

An Ausgangsbuchse ⑯ liegt nun ein Signal, dessen Frequenz im Feld ⑧ angezeigt wird. Gleichzeitig wird die richtige Dimension angegeben ("kHz" bzw. "MHz").

Die exakte, gewünschte Frequenz kann jetzt mit Grob- und Feineinsteller ⑲ eingestellt werden.

Die Ausgangsspannung wird mit HF-Ausgangsteiler ⑰ auf den benötigten Wert eingestellt. Bei Bandbreitenmessungen, Gütebestimmungen usw. ist der schaltbare Vorteiler ⑮ von besonderem Nutzen. Mit ihm kann durch einfaches Umschalten die ursprüngliche Ausgangsspannung um 3 dB (linke Raststellung) bzw. 6 dB (rechte Raststellung) abgesenkt werden.

ACHTUNG! Bei Messungen mit geringster HF-Ausgangsspannung, z.B. bei Empfindlichkeitsmessungen an hochwertigen Receivern, können die sehr steilen Schaltflanken des digitalen Zählers Störungen verursachen. Schalten Sie in diesem Falle mit Schalter ⑱ den Zähler ab, nachdem Sie die gewünschte Frequenz eingestellt haben!

6.2 Einsatz als Hochfrequenz-Generator, moduliert

Die vom HF-Generator erzeugte, hochfrequente Spannung kann in allen Frequenzbereichen amplitudenmoduliert werden. Die Trägeramplitude wird dabei um 6 dB verringert. Frequenzmodulation ist in den Bereichen möglich, in denen die Frequenzen 10,7 MHz und 98 MHz liegen. (5,5 MHz mit Option I)

6.2.1 Amplitudenmodulation intern (alle Frequenzbereiche)

Hierzu sind die Einstellungen aus Abschnitt 6.1 vorzunehmen. Zusätzlich ist Schalter (4) (Modulation) in eine der drei linken Schaltstellungen zu bringen. Folgende Modulationsarten sind möglich:

Modulationsfrequenz 1 kHz, Modulationsgrad 30 %

Modulationsfrequenz 1 kHz, Modulationsgrad 80 %

Modulationsfrequenz 4 kHz, Modulationsgrad 60 %

6.2.2 Amplitudenmodulation extern (alle Frequenzbereiche)

Um die Generatorfrequenz mit einem von außen zugeführten Signal modulieren zu können, ist Schalter (4) in die äußerste rechte Schaltstellung zu bringen. Das niederfrequente Modulationssignal (100 Hz...10 kHz) wird an Buchse (14) gelegt. Ein Pegel von $U_{\text{eff}} = 1 \text{ V}$ ergibt hierbei einen Modulationsgrad von 30 %.

6.2.3 Frequenzmodulation intern (Nur bei den Frequenzen 10,7 MHz und 98 MHz; Zusätzlich bei AS 5 F 5,5 MHz)

Am Gerät sind die gleichen Einstellungen wie in Abschnitt 6.1 vorzunehmen. Jedoch muß der Betriebsartenschalter (9) in Stellung "FM-Generator" gebracht werden. Mit Schalter (4) kann zwischen den folgenden Modulationsarten gewählt werden:

Modulationsfrequenz 1 kHz, Hub $\pm 15 \text{ kHz}$

Modulationsfrequenz 1 kHz, Hub $\pm 40 \text{ kHz}$

Modulationsfrequenz 4 kHz, Hub $\pm 30 \text{ kHz}$

Für Arbeiten an Stereoempfängern sind weitere zwei Stellungen vorgesehen, bei denen der Träger zusätzlich zur NF-Modulation mit einem quarzgenauen 19 kHz-Pilotton moduliert ist:

Modulationsfrequenz 1 kHz / 19 kHz, Hub $\pm 15 \text{ kHz}$ / $\pm 6 \text{ kHz}$

Modulationsfrequenz 1 kHz / 19 kHz, Hub $\pm 40 \text{ kHz}$ / $\pm 6 \text{ kHz}$

6.2.4 Frequenzmodulation extern (Nur bei den Frequenzen 10,7 MHz und 98 MHz; Zusätzlich bei AS 5 F 5,5 MHz)

Um die Generatorfrequenz mit einem von außen zugeführten Signal modulieren zu können, ist Schalter (4) in die äußerste rechte Schaltstellung zu bringen. Das niederfrequente Modulationssignal (30 Hz...20 kHz) wird an Buchse (14) gelegt. Mit einem Pegel von 1 V_{eff} wird ein Hub von $\pm 15 \text{ kHz}$ erreicht. Der maximale Hub beträgt $\pm 80 \text{ kHz}$.

6.3 Einsatz als NF-Generator

An der Buchse (14) liegt immer dann ein NF-Signal von 1 kHz bzw. 4 kHz, wenn Schalter (4) nicht auf "0" oder "EXTERN" steht.

Die Pilottonfrequenz 19 kHz kann nicht entnommen werden.

Die Leerlauf-Ausgangsspannung beträgt $U_{\text{eff}} = 3 \text{ V}$ (Innenwiderstand 10 k Ω).

Der Ausgang ist kurzschlußfest.

6.4 Einsatz als Wobbel-Generator

Bei Wobbelbetrieb des AS 5 wird die Frequenz des HF-Generators mit Hilfe einer linear ansteigenden Stellspannung periodisch zwischen einem Fuß- und einem Endpunkt verändert.

Der "Wobbelhub" (Einsteller ⑩) ist dabei ein Maß für die Größe der Frequenzvariation, während die Wobbelfrequenz (Einsteller ⑱) die Häufigkeit der Perioden pro Zeiteinheit angibt.

Bei Sägezahnwobblung (Schalter ⑫ gedrückt) wird die Stellspannung nach Erreichen des Endpunktes in kurzer Zeit auf den Fußpunktpegel gebracht. Während dieser Rücklaufzeit wird das HF-Signal ausgetastet, so daß in diesem Zeitraum am Ausgang kein HF-Signal liegt.

Bei Dreieckwobblung (Schalter ⑫ nicht gedrückt) ist die Zeit von Fußpunkt zu Endpunkt und umgekehrt gleich lang, es erfolgt keine Austastung.

ACHTUNG! Bei Dreieckwobblung wird keine Frequenzmarke erzeugt.

Die wobbelbaren Frequenzbereiche des AS 5 sind so gewählt, daß praktisch alle HF- und ZF-Stufen üblicher Rundfunkempfänger damit erfaßt werden können.

Für den Wobbelbetrieb nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Drehschalter ⑦ auf den gewünschten, wobbelbaren Frequenzbereich einstellen. Die drei Bereiche, in denen Wobbeln möglich ist, sind mit einem Quadrat gekennzeichnet.

Drehschalter ⑨ "Betriebsart" in die linke Raststelle "Wobbler AM" bringen.

Einsteller ⑩ "Wobbelhub" entsprechend der Bandbreite des Meßobjektes so wählen, daß die Kurve in voller Breite abgebildet wird.

Buchse ⑬ ist über ein Koaxial-Kabel (Anschlußkabel L 76) mit dem Horizontalverstärker (X-Eingang) des Oszilloskopes oder Sichtgerätes zu verbinden. Der Eingangskoppelschalter steht auf Gleichstromkopplung.

Drehschalter ⑫ "X-Amplitude" so einstellen, daß die horizontale Leuchtlinie am Oszilloskop möglichst die gesamte Bildbreite ausfüllt.

Festteiler ⑮ und HF-Teiler ⑰ auf die gewünschte Ausgangsspannung einstellen. Meßobjekt nicht übersteuern.

HF-Buchse ⑯ mit dem Meßobjekt verbinden. Hierzu können folgende Zubehörteile verwendet werden (siehe 3. Zubehör): Breitband-Symmetrierübertrager SU 753 A, Antennennachbildung AM 10/AE 10, Greifklemme ZK 75, Anschlußkabel L 76

ACHTUNG! Gleichspannungen von HF-Ausgang fernhalten!

Einsteller ⑱ auf die zum jeweiligen Meßobjekt passende Ablenkfrequenz (Ablenkgeschwindigkeit) einstellen.

Die richtige Einstellung für ein gegebenes Meßobjekt wird gefunden durch Wobblung mit einer nicht ausgetasteten Dreieckspannung. Hierzu ist Zug/Druck-Schalter ⑫ zu ziehen. Bei zu schneller Ablenkgeschwindigkeit ergeben sich doppelte Konturen der Durchlaßkurve.

Einsteller ⑲ dient zur Wahl der Mittenfrequenz des Generators. Bei maximalem Hub (Einsteller ⑩) wird über den gesamten eingestellten Frequenzbereich gewobbel; die Einsteller ⑲ sind dann ohne Funktion.

ACHTUNG! Am Anzeigefeld ⑧ wird bei Sägezahn-Ablenkung nicht die Generator-Mittelfrequenz, sondern die Markenfrequenz angezeigt (siehe 6.4.2).

6.4.1 Wobbeln geregelter Verstärker

Verschiedene Verstärker verfügen über spezielle Regelschaltungen (verzögerte Regelung, getastete Regelung), die auf den Verstärkungsfaktor Einfluß nehmen. Bei der Wobbelung solcher Geräte ist unbedingt darauf zu achten, daß während des Wobbelvorganges keine Verstärkungsänderungen auftreten. Deshalb ist die Regelung außer Betrieb zu setzen.

Dazu wird der Regelkreis aufgetrennt und an das Stellglied eine feste Stellspannung gelegt (nach Angabe des Geräteherstellers). Hierzu kann an Buchse ③ eine erdfreie Gleichspannung entnommen werden, deren Höhe mit Einsteller ② gewählt werden kann.

Die einstellbare Gleichspannung kann auch zur Niveaushiftung eines demodulierten HF-Signales bei Wobbelbetrieb verwendet werden.

6.4.2 Messung der Markenfrequenz

Im Abgleichsender AS 5 ist der übliche Markenfrequenzgenerator durch einen digitalen Frequenzmesser ersetzt.

Zur Messung der Frequenz einer beliebigen Stelle einer Wobbelkurve wird an diesem Punkt durch Anhalten der Frequenzstellspannung eine Leuchtmarke erzeugt und die in diesem Moment erreichte Frequenz des gewobbelten HF-Generators gemessen.

Die Marke ist innerhalb des jeweiligen Wobbelbereiches mit den Einstellern ⑤ frei wählbar. Die Markenfrequenz wird im Anzeigefeld ⑧ stellenrichtig mit Dimension angezeigt. Zug/Druckschalter ⑱ ist hierbei gedrückt!

ACHTUNG! Die Marke selbst sowie die entsprechende Frequenzanzeige erscheint nur, wenn die Einsteller ⑤ auf eine Frequenz eingestellt sind, die innerhalb des vom Wobbelhub überstrichenen Frequenzbereiches liegt. Im anderen Falle erscheint auf der Wobbelkurve keine Leuchtmarke; im Anzeigefeld ⑧ des AS 5 wird der Wert "0" angezeigt.

6.5 Einsatz als Frequenzmesser

Der digitale Frequenzmesser mit Quarzzeitbasis, der zunächst zur Messung der HF-Generatorfrequenz und der Markenfrequenz vorgesehen ist, kann auch als separater Frequenzmesser für externe Signale von 50 kHz...200 MHz eingesetzt werden. Die zu messende Frequenz ist dazu mit einem Pegel von min. 0,5 U_{eff} von min. 0,5 V max. 5 V an Buchse ⑪ zu legen. Der Gleichspannungspegel darf 50 V nicht überschreiten. Für den Betrieb als Frequenzmesser sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

Drehschalter ⑨ "Betriebsart" in Stellung "Frequenzmesser" bringen (rechter Anschlag)

Zug/Druckschalter ⑱ drücken (Frequenzmesser eingeschaltet)

Nun wird die Frequenz des an Buchse ⑪ liegenden Signales stellenrichtig mit Dimensionsangabe angezeigt.

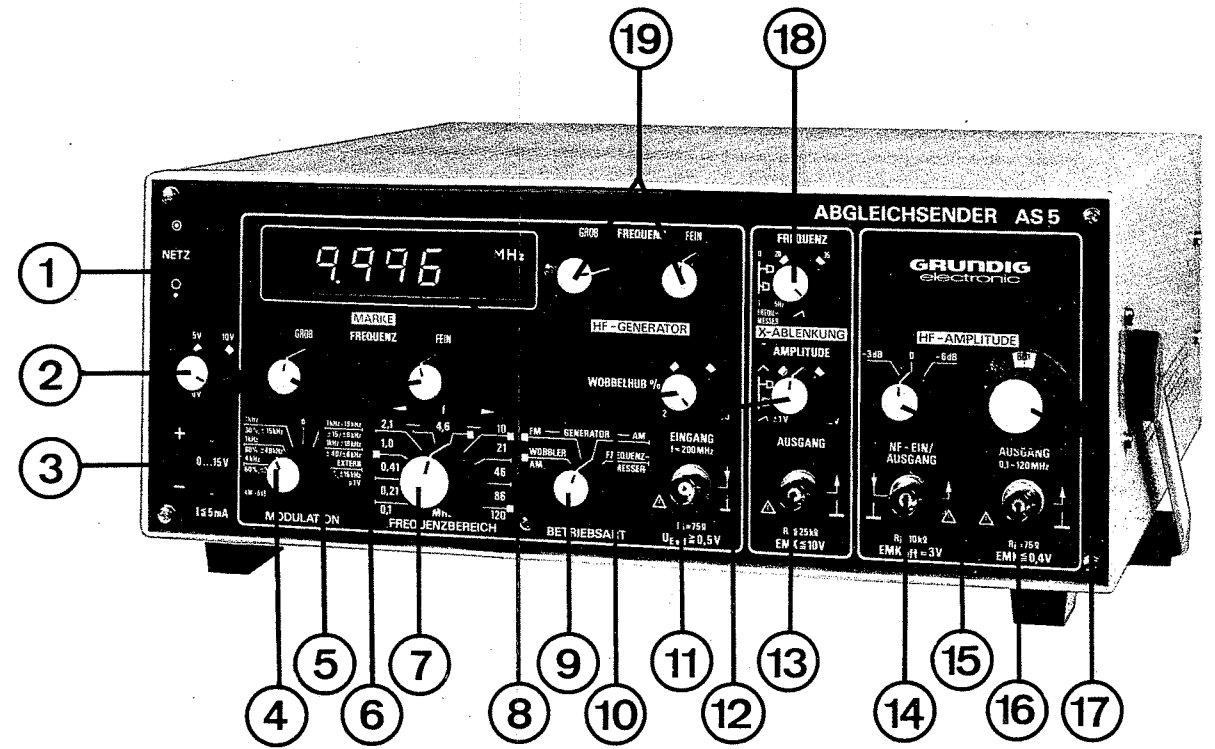
Die Meßfolge ist mit Einsteller ⑱ im Bereich von 5...50 Messungen pro Sekunde einstellbar.

Erscheint in der linken Stelle des Anzeigefeldes ⑧ ein "F" (Fehler), so liegt die Frequenz außerhalb des Meßbereiches. Je nach aufleuchtender Lampe ⑥ ist dann Drehschalter ⑦ nach links oder rechts zu drehen, bis die richtige Anzeige erfolgt.

ACHTUNG! Wird die Mindesteingangsspannung U_{eff} von 500 mV unterschritten, so kann vor Aussetzen der Meßwertanzeige ein fehlerhafter Wert angezeigt werden.

6.6 Einsatz eines X/Y-Schreibers

In den Stellungen "FM-Generator" und "AM-Generator" des Drehschalters ⑨ liegt an Buchse ⑬ eine Gleichspannung. Diese Gleichspannung ermöglicht die Aufzeichnung von Frequenzabhängigkeiten auf einem X/Y-Schreiber. Die Generatorfrequenz wird dabei mit Einsteller ⑲ von Hand verändert.



**Für alle Anwendungsgebiete
der modernen Technik**

**For all application
in modern technology**

GRUNDIG
electronic

Druck: Schaltungsdienst Lange Berlin (Germany)