

WOBBELSENDER 6016

mit eingebautem Markengeber

Aufgaben u. Anwendung

Der Wobbelsender dient in Verbindung mit einem Oszillographen zur Darstellung aller in UKW- und Fernsehempfängern vorkommenden Filter- und Verstärkerkurven. Es ist dafür jeder Oszillograph brauchbar, dessen Horizontalablenkplatten oder X-Verstärker-Anschlüsse zugänglich sind. Das ist bei allen GRUNDIG Oszillographen gewährleistet.

Zur genauen Frequenzbestimmung jedes Kurvenpunktes auf dem Oszillographenschirmbild ist in dem Wobbelsender ein Markengeber eingebaut. Mit diesem ist es möglich, auf der abgebildeten Kurve durch Überlagerung eine Schwebungsmarke einzublenden.

Der Markengeber ist durch Eigenmodulation mit 800 Hz, 5,5 MHz (Quarz) und Fremdmodulation (Videosignal) amplitudenmodulierbar und daher als normaler Meßsender zu verwenden.

Es lassen sich mit dem Wobbelsender in Verbindung mit einem Elektronenstrahl-oszillographen alle Resonanz-, Filter- und Durchlaufkurven, die im Frequenzbereich des Wobblers liegen, zur Darstellung bringen, z. B.:

Bei Fernsehgeräten

- Durchlaufkurve des HF-Teiles über alles
- Kanalwähler-Durchlaufkurve
- Bildzwischenfrequenzteil, Durchlaufkurve und Lage der Tonträger-Saugkreise (Traps)
- Ton-ZF-Teil, Durchlaufkurve und FM-Gleichrichter-(Diskriminator)-Kurve

Bei UKW-Rundfunkgeräten

- Durchlaufkurve des HF-Teiles
- ZF-Kurve
- FM-Gleichrichter-(Diskriminator)-Kurve

Aufbau und Arbeitsweise

Wobbler

Der Wobbler besteht aus einem Oszillator R₀ 2, mit der Schwingkreis Kapazität C 12 und HF-Spule des Variometers L 3 mit einer Mittelfrequenz von ca. 250 MHz, der mit einer 50-Hz-Sinusspannung frequenzmoduliert wird und einem veränderbaren Mischozillator R₀ 1, mit dem Drehkondensator C 3 und der Spule L 1, dessen Frequenz über 250 MHz liegt.

Durch Mischung der beiden Frequenzen an den Dioden G 1 und G 2 entsteht eine Differenzfrequenz mit einem Bereich von 4 MHz ... 250 MHz. Durch den sechsstufigen Schalter S 3 wird eine der jeweiligen Schallerstellung entsprechend hohe Sinusspannung an das Variometer L 3 geschlossen. In diesem wird durch Veränderung der Magnetisierung des HF-Eisenkerns die Induktivität und somit die Frequenz des Oszillators R₀ 2 frequenzmoduliert (Wobbelhub 1 ... 30 MHz)

Die Ausgangsspannung von ca. 50 mVeff ist durch den HF-Spannungsteiler R 47 bis 10 µV teilbar. Der Innenwiderstand beträgt infolge Parallelschaltung der beiden Ausgangsspannungsteiler R 47 des Wobblers und R 48 des Markengebers 60 Ω. Die HF-Buchse Bu 1 ist durch einen Kondensator gleichstrommäßig von den Spannungsteilern getrennt. Die Zuführung der Betriebsspannungen erfolgt über die Drosseln Dr 4, Dr 5 und Dr 6. Über die Drossel Dr 1 ist eine 50-Hz-Sinusspannung angeschlossen, die an der Diode G 13 eine negative Spannung zur Austastung des Wobbeloszillators liefert. Der angeschlossene Elektronenstrahl-oszillograph schreibt dadurch beim Rücklauf die Null-Linie. Diese Spannung ist zur Phasenkontrolle mit dem Schalter S 5 („Oszill.-Austastung Aus-Ein“) auf der Rückseite des Gerätes abschaltbar. Die Ablenkspannung für die X-Ablenkung des Elektronenstrahl-oszillographen steht an der Buchse 2 „X-Ablenkung Oszillograph“ zur Verfügung und kann mit R 37 zwischen 0 und 100 Veff auf den jeweils erforderlichen Wert eingestellt werden. Die Phasenlage dieser Spannung wird mit dem Potentiometer R 32 eingestellt (siehe Abschnitt Phasenkontrolle).

Markengeber

Die Hochfrequenz wird von einem in Dreipunktschaltung arbeitenden Generator mit der Röhre R₀ 4, dem Drehkondensator C 38 und der mit dem Bereichschalter jeweils angeschlossenen Spule (L 4, L 5, L 6, L 7, L 8, L 9) erzeugt (6 Frequenzbereiche von 4 ... 250 MHz).

Die Hochfrequenzspannung wird über die Röhre R₀ 3 (Trenn- und Modulationsstufe dem Hochfrequenzspannungsteiler R 48 zugeführt, so daß eine Ausgangsspannung von 10 µV ... 100 mV an der Buchse 1 zur Verfügung steht. Die Be-

triebsspannungen sind über die Drosseln Dr 9, Dr 10 und Dr 11 angeschlossen.

Modulationsgenerator und -verstärker
Die für die Modulation erforderlichen Signale werden im Modulationsgenerator R₀ 6 erzeugt und dem Gitter des Triodensystems der Modulations- und Trennstufe R₀ 3 zugeführt. Mit S 4 II und S 4 III werden je nach Betriebsart ein Quarz mit der Frequenz 5,5 MHz bzw. ein Schwingkreis mit der Frequenz 800 Hz an die Generatorröhre R₀ 6 geschaltet. In der Schallerstellung „Markengeber Mod. fremd“ arbeitet die R₀ 6 als Verstärkerstufe. Der Modulationsausgang Bu 3 ist dann an das Gitter der R₀ 6 angeschlossen.

In der Stellung „Eichen 5,5 MHz“ liegt die 5,5-MHz-Spannung über den Kondensator C 55 am HF-Ausgang und erzeugt am Schirmbild des Oszillographen eine deutliche Schwebung mit der Frequenz des Markengebers.

Dadurch ist es möglich, den Markengeber mit der Grund- oder Oberwelle des 5,5-MHz-Quarzes zu kontrollieren.

Netzteil

Der Wobbelsender ist für eine Betriebsspannung von 220 V / 110 V 40 bis 60 Hz ausgelegt. Die Umschaltung auf die jeweilige Betriebsspannung erfolgt mit dem Netzspannungswähler S 6, der an der Rückseite des Gerätes zugänglich ist. Die beiden Sicherungen Si 1 und Si 2 (0,3 A Träge) sind ebenfalls auf der Netzspannungswählerplatte angebracht und brauchen bei Umschaltung auf 110 V nicht ausgetauscht werden. Der Selen-gleichrichter G 1 4 (B 250 C 150) erzeugt die gesamte Gleichspannung. Die Stabilisierung erfolgt mit den beiden Stabilisatoren R₀ 7 (150 C 2) und R₀ 8 (150 B 2).

Inbetriebnahme und Messungen

Anschluß des Wobblers

Der Anschluß erfolgt mit einem Schutzkontaktstecker, dessen Schutzleiter im Meßgerät mit Masse verbunden ist. Der Wobbelsender ist im Werk auf eine Netzspannung von 220 V eingestellt.

Nach dem Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter S 2 leuchtet das Signallämpchen La auf. Nach etwa 5 Minuten ist das Gerät betriebsbereit.

Anschluß eines Oszillographen

Als Sichtgerät benötigt man einen Elektronenstrahl-oszillographen, z. B. den Oszillographen G 5; G 4 oder W 3 (6013). Es ist auch jeder andere Oszillograph, dessen X-Ablenkplatten oder X-Verstärkeranschlüsse zugänglich sind und dessen eigene Zeitablenkung abschaltbar ist, zu verwenden.

⬅ Spulensätze innerhalb der Spulentrömmel des Markengebers (Ergänzung zum linksstehenden Gesamtschaltbild)

