

rätes, mit dem ersten Bild so weit als möglich zur Deckung zu bringen. Danach ist die Austastung S 5 wieder einzuschalten.

Messungen mit dem Markengeber

Darstellung von Frequenzmarkierungen Mit dem Markengeber ist es möglich, jeden Punkt der abgebildeten Durchlaufkurve mit einer Frequenzmarkierung zu versehen und damit diese hinsichtlich ihrer Frequenzlage, Bandbreite usw. zu überprüfen. Die Frequenzmarkierung entsteht durch Überlagerung der Frequenz des Markengebers mit der des Wobblers und erscheint als sog. Pip auf der Durchlaufkurve. Die Amplitude der Schwebungsmarke ist mit dem Ausgangsspannungsregler R 48 des Markengebers „Spannung Marke“ getrennt vom Wobbler einstellbar. Sie ist möglichst schwach einzuregulieren. Eine zu hohe Spannung des Markengebers verzerrt das Bild der Durchlaufkurve.

Der Markengeberoszillator liefert Frequenzen von 4...250 MHz, einstellbar mit dem Schalter S 1 „Bereich“ in 6 Stufen und mit C 38 „Frequenz Marke“. Für jede Einstellung des Wobblers kann also mit der eindeutigen Grundfrequenz gearbeitet werden.

Unmoduliert

In den meisten Fällen wird die unmodulierte Markengeberfrequenz für Frequenzmarkierungen verwendet. Dabei stellt man den Betriebsartenschalter S 4 in Stellung „Modulation Fremd“ ohne jedoch an die Buchsen Bu 3 „Mod“ ein Signal anzuschließen.

Modulation 5,5 MHz

In der Stellung „Mod. 5,5 MHz“ des Betriebsartenschalters S 4 wird die jeweils eingestellte Markengeberfrequenz mit der Frequenz des Quarzoszillators moduliert. Auf der abgebildeten Durchlaufkurve sind oberhalb und unterhalb der eingestellten Markengeberfrequenz auf beiden Seiten in einem Abstand von 5,5 MHz Schwebungen (Pips) sichtbar, die insbesondere bei der Darstellung entsprechend breiter Durchlaufkurven (Tuner usw.) eine übersichtliche Beurteilung der Bandbreite ermöglichen.

Anwendungen bei Modulation

mit 800 Hz bzw. Fremdmodulation

Modulation 800 Hz

Das Markengebersignal wird in einer dafür vorgesehenen Stellung des Schalters S 4 „Mod. 800 Hz“ mit 800 Hz amplitudenmoduliert.

Beim Abgleich der Traps im Fernsehempfänger auf minimale Spannung kann der Abgleichvorgang durch Beobachtung der demodulierten 800-Hz-Spannung vorgenommen werden (Anschluß eines Oszillographen bzw. Röhrenvoltmeters).

Weiterhin ist das Vorhandensein eines modulierten Prüfsignals bei der Fehler-suche an einem defekten Gerät oft von Vorteil.

Modulation fremd

Bei Zuführung eines Videosignals mit negativem Bildinhalt an die Buchsen Bu 3 „Mod.“ (Betriebsartenschalter S 4 in Stellung „Mod. Fremd“) ist der Markengeber als sog. Fernsehrohr-Generator zu verwenden. Er ermöglicht damit die Funktionskontrolle von Fernsehempfängern.

Kontrolle der Skala des Markengebers mit der Quarzfrequenz 5,5 MHz

Der Betriebsartenschalter S 4 schaltet in Stellung „Eichen 5,5 MHz“ eine vom Modulationsoszillator in Verbindung mit dem eingebauten Quarz erzeugte Schwingung hoher Frequenzgenauigkeit gleichzeitig mit der jeweils eingestellten Frequenz auf den Ausgang des Markengebers. In Zweifelsfällen kann damit die Genauigkeit des auf der Frequenzskala Sk 2 angezeigten Wertes der Markengeberfrequenz kontrolliert werden. Beträgt die Markengeberfrequenz 5,5 MHz oder ein Vielfaches davon, so entstehen auf der abgebildeten Durchlaufkurve Schwebungen.

Technische Daten des GRUNDIG Wobblersenders 6016

Wobbler

Frequenzbereich ohne Umschaltung durchstimbar 4 MHz...250 MHz
Frequenzmodulation durch eingebaute Wechselspannung 50 Hz, Frequenzhub einstellbar in 6 Stufen 1 MHz...30 MHz

Hub 1 = 1 MHz 4 = 10 MHz
2 = 2 MHz 5 = 20 MHz
3 = 3 MHz 6 = 30 MHz

Ablenkspannung für X-Auslenkung des Oszillographen kontinuierlich einstellbar 0...100 V eff

Abschaltbare Austastung des frequenzmodulierten Fest-Oszillators während einer Halbperiode (Durchschreiben der 0-Linie)

Ausgangsspannung mit eingebautem HF-Teiler bis 10 µV einstellbar max. ca. 50 mV an Ri = 60 Ω

Konstanz der Ausgangsspannung über den Wobbelhub 1%/1 MHz Frequenzhub

Markengeber

Frequenzbereich (6 Stufen)

4 MHz...250 MHz

Bereiche:

1 = 4...7 MHz 4 = 27...56 MHz
2 = 7...13 MHz 5 = 56...110 MHz
3 = 13...27 MHz 6 = 110...250 MHz

Ausgangsspannung mit eingebautem HF-Regler bis 10 µV einstellbar max. ca. 100 mV an Ri = 60 Ω

Modulation 800 Hz AM (durch eingebauten Oszillator). Betriebsartenschalter Stellung „Mod. 800 Hz“

Kontrollpunkte: im

Bereich I 5,5 MHz

Bereich II 11 MHz

Bereich III 16,5; 22 MHz

Bereich IV 27,5; 33; 38,5; 44; 49,5; 55 MHz

Bereich V 60,5; 66; 71,5; 77; 82,5; 88; 93,5; 99; 104,5; 110 MHz

Bereich VI 110; 115,5; 121; 126,5; 132; 137,5; 143; 148,5; 154; 159,5; 165; 170,5; 176; 181,5; 187; 192,5; 198; 203,5; 209; 214,5; 220; 225,5; 231; 236,5; 242; 247,5 MHz.

5,5 MHz AM (durch eingebauten Quarzoszillator) Betriebsartenschalter Stellung „Mod. 5,5 MHz“ zur Erzeugung einer Doppelmarke

Fremd AM (durch von außen angelegtes Video-Signal mit negativem Bildinhalt) Betriebsartenschalter Stellung „Mod. Fremd“

Benötigte Modulationsspannung ca. 2 V_{eff} Eichen mit eingebautem Quarzoszillator 5,5 MHz durch Schwebung zwischen der Grund- oder einer Oberwelle des Quarzoszillators und der jeweilig eingestellten Markengeberfrequenz

Betriebsartenschalter „Eichen 5,5 MHz“ Röhrenbestückung

3 x EC 81

1 x ECF 80

1 x 150 C 2

1 x EC 92

1 x 150 B 2

2 x DS 159

1 x OA 85

Netzteil 110/220 V, 40 Hz...60 Hz

Leistungsaufnahme ca. 60 W

Abmessungen 420 x 300 x 210 mm

Gewicht ca. 15 kg

Lieferbares Zubehör

Anschlußkabel mit 60 Ω Abschlußwiderstand, 6046 A

Mefbecher 711 mit 60 Ω Abschlußwiderstand

dazu Anschlußkabel 6043 ohne 60 Ω Abschlußwiderstand

Breitbandsymmetrierglied 6025

Praktische Anwendung des Wobblersenders bei Fernsehempfängern

Kanalwähler ohne Zwischenfrequenzteil

Anschluß des Wobblers mittels des Breitband-Symmetriergliedes 6025 an den Antennenanschluß des Fernsehgerätes.

Die Abnahme der Anzeige spannung für den Oszillographen erfolgt am Gitter der Mischstufe des Kanalwählers. Bei den GRUNDIG Fernsehgeräten befindet sich am Kanalwähler eine freie Lötöse, an der die Auskopplung über einen Entkopplungswiderstand von 5...10 kΩ oder mittels Tastkopf (vom Oszillograph G 4 oder G 5) vorgenommen werden kann.

Bei der Darstellung der Bandfilterkurven des Tuners ist es wichtig, daß die beiden Höcker des Bandfilters einen Abstand von 5,5 MHz haben (Bild-Ton-Abstand).

Zur Frequenzkontrolle dient der Markengeber. Durch Umschalten des Betriebsartenschalters S 4 auf die Stellung Modulation „5,5 MHz“ erscheinen auf dem Schirmbild des Oszillographen links und rechts von der mit dem Markengeber eingestellten Frequenz jeweils im Abstand von 5,5 MHz zusätzliche Frequenz-

marken. Stellt man dem Markengeber z. B. auf die Bildfrequenz ein, so liegt die höher liegende Schwebung automatisch auf dem dazugehörigen Tonträger.

Tabelle der Frequenzen

Band I:	Bild-träger MHz	Ton-träger MHz
Kanal 2	47—54 MHz	48,25 53,75
Kanal 3	54—61 MHz	55,25 60,75
Kanal 4	61—68 MHz	62,25 67,75

Band III:

Kanal 5	174—181 MHz	175,25 180,75
Kanal 6	181—188 MHz	182,25 187,75
Kanal 7	188—195 MHz	189,25 194,75
Kanal 8	195—202 MHz	196,25 201,75
Kanal 9	202—209 MHz	203,25 208,75
Kanal 10	209—216 MHz	210,25 215,75
Kanal 11	216—223 MHz	217,25 222,75

Band II: 87,5—100 MHz

UKW-Rundfunkband

Über die Anwendung des Wobblersenders beim Abgleich des Bild-ZF-Teils berichtet der Beitrag „Praxis des Bild-ZF-Verstärkers bei Fernsehempfängern“ auf Seite 9 dieses Heftes ausführlich.