

WOBBELSENDER 5...225 MHz**Eigenschaften**

► Bestellnummer BN 4243/2 *

Frequenzbereich	5...225 MHz unterteilt in 5 geeichte Bereiche
Mit Wobbelung ausnutzbarer Frequenzbereich	4...240 MHz
Frequenzhub	$\pm 0,05 \dots \pm 15$ MHz kontinuierlich einstellbar
Wobbelfrequenz	Netzfrequenz
Kurvenform des Frequenzanstieges	linear während der eingetasteten Wobbelhalbperiode, unabhängig vom Netzkirrfaktor
Ausgang	Kurzhubstecker Dezifix B
Ausgangsspannung bei 60 Ω Abschluß	100 μ V...100 mV, kontinuierlich regelbar
Innenwiderstand	60 $\Omega \pm 35\%$
Frequenzgang der Ausgangsspannung beim Wobbeln (8...240 MHz)	max. $\pm (0,05 \cdot \text{Hub [MHz]} + 0,1)$ db
Markengeber	für Fremdmarken und für eigenes Markenspektrum
Frequenzmarken fremd	Eingang Kurzhubstecker Dezifix B
Eingangswiderstand	60 Ω
Eingangsspannungsbedarf	etwa 0,5 V
Fehlergrenzen der Frequenzmarken fremd	$\pm (\text{Fehler der Fremdfrequenz} + 2 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Hub} + 20 \text{ kHz})$
Frequenzmarken eigen	umschaltbares quarzgesteuertes Linienspektrum, Markenabstand 1 oder 10 MHz
Fehlergrenzen der Frequenzmarken eigen	$\pm (1 \cdot 10^{-4} \cdot \text{Mittenfrequenz} + 2 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Hub} + 20 \text{ kHz})$
Ausgang für eigene und fremde Frequenzmarken	Telefonbuchsen
Markenform	Nadelimpulse gleicher Amplitude 0...50 V _{ss} regelbar

* Die Bestellnummer BN 4243/2 gilt für das komplette Meßgerät mit Gleichrichterkopf und Koppelkopf.

Horizontalablenkspannung zur X-Ablenkung oder zur Synchronisierung der X-Ablenkung eines Oszillographen	> 10 V _{ss} , etwa linearer Sägezahn (unabhängig vom Netzklirrfaktor)
Nullinienschreibung für Oszillographen	durch Senderaustastung während einer Wobbelhalbperiode

Gleichrichterkopf (BN 42431-1), unsymmetrisch, für Meßobjekte ohne eingebauten Gleichrichter

Eingangswiderstand bei 200 MHz	rd. 25 k Ω 2,5 pF
Maximal zulässige Eingangsspannung	40 V _{ss} + 300 V—
Ausgang	13 mm-Stecker passend zum Koppelkopf
Abmessungen	Länge 120 mm (mit Tastspitze ohne Kabel) Durchmesser 20 mm, Kabellänge 1,5 m

Koppelkopf (BN 42431-2) dient zur Mischung der demodulierten Ausgangsspannung des Meßobjektes mit den Frequenzmarken des Wobblersenders

Eingang	unsymmetrisch, 13 mm-Buchse
Ausgang	4 mm-Steckerstifte, verstellbarer Abstand passend für Buchsenpaare am Oszillographen mit Abständen von 10...30 mm
Abmessungen	Länge 100 mm (mit Steckerstiften), Durchmesser 20 mm

Netzanschluß des SWF 115/125/220/235 V \pm 10 %, 47...63 Hz, etwa 85 VA

Abmessungen des SWF 540 x 268 x 378 mm (R&S-Normkasten Größe 57)

Gewicht des SWF 25 kg

WOBBERSENDER SWF

Aufgaben und Anwendungen

Der Wobblersender Type SWF dient in Verbindung mit einem Oszillographen zur Darstellung der Durchlaßkurve von Vierpolen, zum Beispiel Filtern und Verstärkern, in einem Frequenzbereich von 5...225 MHz bei einem größten Meßbereich von 30 MHz. Er eignet sich besonders für Messungen an Fernsehempfängern. Er erspart das langwierige Aufnehmen von Meßreihen und deren Aufzeichnungen zu einer Kurve, da mit ihm der Kurvenverlauf der interessierenden Meßgröße oszillographiert wird. Auswirkungen von Änderungen am Meßobjekt werden sofort am Oszillogramm sichtbar. Dies führt zu einer erheblichen Rationalisierung der betreffenden Messungen. Die Anschaffung des Wobblersenders SWF macht sich daher schon nach kurzer Betriebsdauer durch Arbeitersparnis bezahlt. Durch Fotografieren der Oszillogramme werden bei geringstem Zeitaufwand wertvolle Unterlagen, z. B. bei der Abnahme von Geräten, gewonnen.

Die mit einem Oszillographen bildlich dargestellte gleichgerichtete Ausgangsspannung des Prüfgegenstandes — etwa der Dämpfungsverlauf eines Filters — kann direkt quantitativ ausgewertet, das heißt ausgemessen werden, da während des Oszillographenrücklaufes durch Austastung des Wobblersenders eine Nulllinie geschrieben wird, die es ermöglicht, den relativen Spannungsverlauf zu bestimmen. Die während des Wobbelvorganges auftretende Amplitudenmodulation ist so klein, daß sie im allgemeinen bei der Auswertung der Oszillogramme des Prüfobjektes vernachlässigt werden kann.

Durch einen eingebauten quarzgesteuerten Markengeber, der ein Markenspektrum mit wahlweise 1 oder 10 MHz Linienabstand erzeugt, wird eine ganze Frequenzskala auf dem Oszillographenschirm abgebildet. Dies erlaubt die gleichzeitige Bestimmung interessierender Kurvenpunkte und des Frequenzhubes. Der so eingblendete Frequenzmaßstab ist besonders bei fotografischer Auswertung der Meßkurven vorteilhaft. Die Frequenzmarken erscheinen unabhängig vom Dämpfungsverlauf des Prüfobjektes, also auch im Sperrbereich desselben. Die als Nadelimpulse erzeugten Frequenzmarken verhindern eine Verformung der

Meßkurve und gestatten eine genaue Frequenzbestimmung. Beim Wobbelsender SWF kann auch eine beliebige fremd eingekoppelte Frequenz eine Marke hervorrufen; dies ist z. B. beim Abgleich von Vierpolen zweckmäßig, deren Durchlaß- oder Sperrbereich gegenüber einer Oszillatorfrequenz verglichen werden soll, mit der sie später zusammenarbeiten. Auch kann damit die Frequenz eines fremdsteuernden Senders durch Vergleich mit den eigenen quartzesteuerten Marken genau bestimmt werden. Durch solche Eigenschaften erfüllt der Wobbelsender SWF auch Aufgaben eines Frequenzmessers.

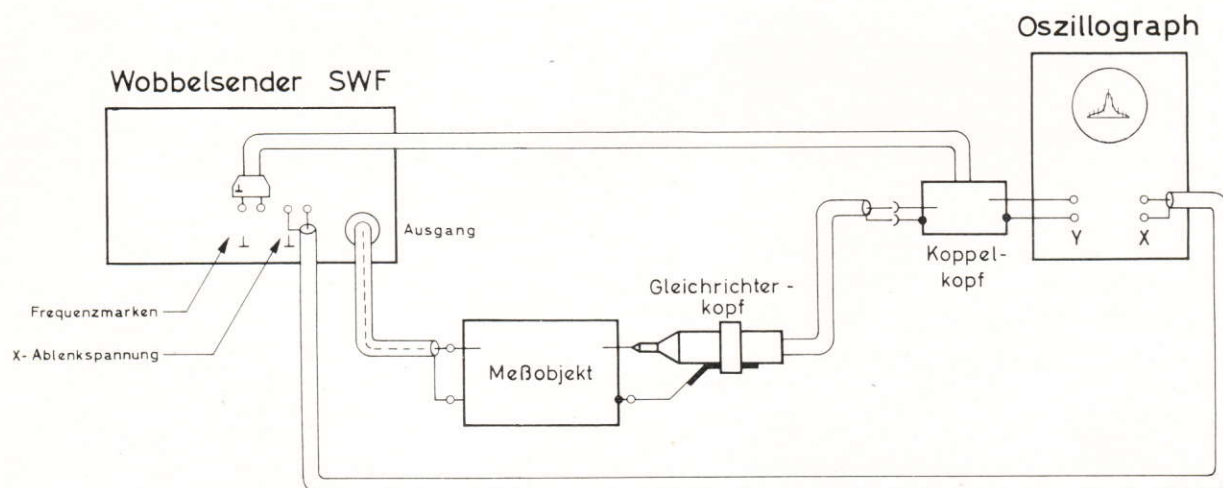
Ein mitgelieferter kapazitätsarmer Tastkopf mit eingebautem Gleichrichter gestattet, bei Einschaltung zwischen Meßobjekt und Oszillographen, eine weitgehend rückwirkungsfreie Messung auch an Objekten, die keinen eigenen Gleichrichter besitzen. Zum rückwirkungsfreien Mischen der Frequenzmarken mit der an den Oszillographen angelegten Meßspannung dient der Koppelkopf. Durch Benutzung des Zubehörs wird eine kleinstmögliche Einstreuung der Störspannungen in die Meßspannung bewirkt, da alle kritischen Verbindungskabel geschirmt sind.

Arbeitsweise und Aufbau

Der Wobbelsender besteht im wesentlichen aus einem Hochfrequenz-Schwebungssumierer und einem Markengeber zur Erzeugung des Markenspektrums.

Ein Oszillator des Schwebungssumierers ist durch ein Magnetvariometer frequenzmoduliert, er schwingt auf einer Mittenfrequenz von 290 MHz. Die Frequenzmodulation erfolgt mit einer aus der Netzfrequenz abgeleiteten Sägezahnspannung. Der zweite Generator des Schwebungssumierers ist in seiner Frequenz veränderlich und überstreicht in 5 Bereichen das Band von 295...515 MHz. Während des Oszillographenrücklaufes wird er ausgetastet. Durch Mischung der in den beiden Generatoren erzeugten Frequenzen erhält man die Ausgangsfrequenz. Die ursprünglichen Grundfrequenzen sowie unerwünschte Mischprodukte werden durch ein Tiefpaßfilter beseitigt. An dieses Filter schließt sich ein kontinuierlicher Spannungsteiler an, der zur Regelung der Ausgangsspannung dient. Die Ausgangsfrequenz wird außerdem zur Bildung von Frequenzmarken entweder mit einem im Gerät selbst erzeugten Normalfrequenzspektrum von 1 MHz bzw. 10 MHz Linienabstand oder einer von außen zuzuführenden Frequenz gemischt und nach Verstärkung und Impulsformung zur Benützung am Oszillographen aus dem Gerät ausgekoppelt.

Röhrenbestückung: 3 x EC 93, 3 x EF 80, 1 x E 180 F, 6 x ECC 81, 1 x EAA 91, 1 x PL 81, 1 x 85 A 2, 1 x 108 C 1



Die Abbildung zeigt den Meßaufbau zur Darstellung der Durchlaßkurve eines Vierpoles ohne eigenen Gleichrichter

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten!

