



ZEHNKANALOSZILLATOR

für VHF-Sender oder -Empfänger



Endfrequenzen nach
Versechsfachung 100 ... 156 MHz
hohe Frequenzkonstanz
vollelektronische Oszillatorkreis-
abstimmung bei Kanalwechsel
fernbedienbar
zwei getrennte Ausgänge

Eigenschaften und Anwendung

Der Zehnkanaaloszillator erzeugt **quarzgenaue Steuerfrequenzen** für VHF-Sender oder -Empfänger mit Frequenzvervielfachern ($6 \cdot f$; 1. ZF des Empfängers 19 MHz, bei $f_0 > f_c$). Er ist mit zehn wahlweise einschaltbaren Quarzen bestückt. Die Ausgangsfrequenzen ergeben nach Versechsfachung entweder die Senderendfrequenzen zwischen **100 MHz und 156 MHz** oder für Empfänger die Überlagerungsfrequenzen zwischen 119 MHz und 175 MHz, abhängig von der Stellung des Umschalters Senden/Empfang am Zehnkanaaloszillator. Bei Kanalwechsel wird der Oszillatorkreis elektronisch auf die eingestellte Quarzfrequenz abgestimmt und gleichzeitig ein Startimpuls für die Senderabstimmung gegeben; kurze Umschaltzeiten und Fernbedienung über Gleichstrom-Steuerleitungen sind daher möglich.

Die Quarzbestückung des EU 29/2, d. h. die Auswahl von jeweils zehn Steuerquarzen, ist im genannten Bereich beliebig variabel, so daß er individuellen Erfordernissen der Funkdienste, z. B. der Flugsicherung, angepaßt werden kann.

Wirkungsweise und Aufbau

Der Zehnkanaleszillator EU 29/2 erzeugt jeweils **eine** von den durch Quarzbestückung vorgegebenen zehn Steuerfrequenzen, die dem sechsten Teil der Senderendfrequenz oder (für Empfänger) der Überlagerungsfrequenz entspricht. Die Ausgangsfrequenz ist abhängig von der Quarzbestückung. Mit dem rückseitigen Umschalter „Senden/Empfang“ kann der mögliche Frequenzbereich des Zehnkanaleszillators für Sender- oder Empfängersteuerung umgeschaltet werden, er liegt bei

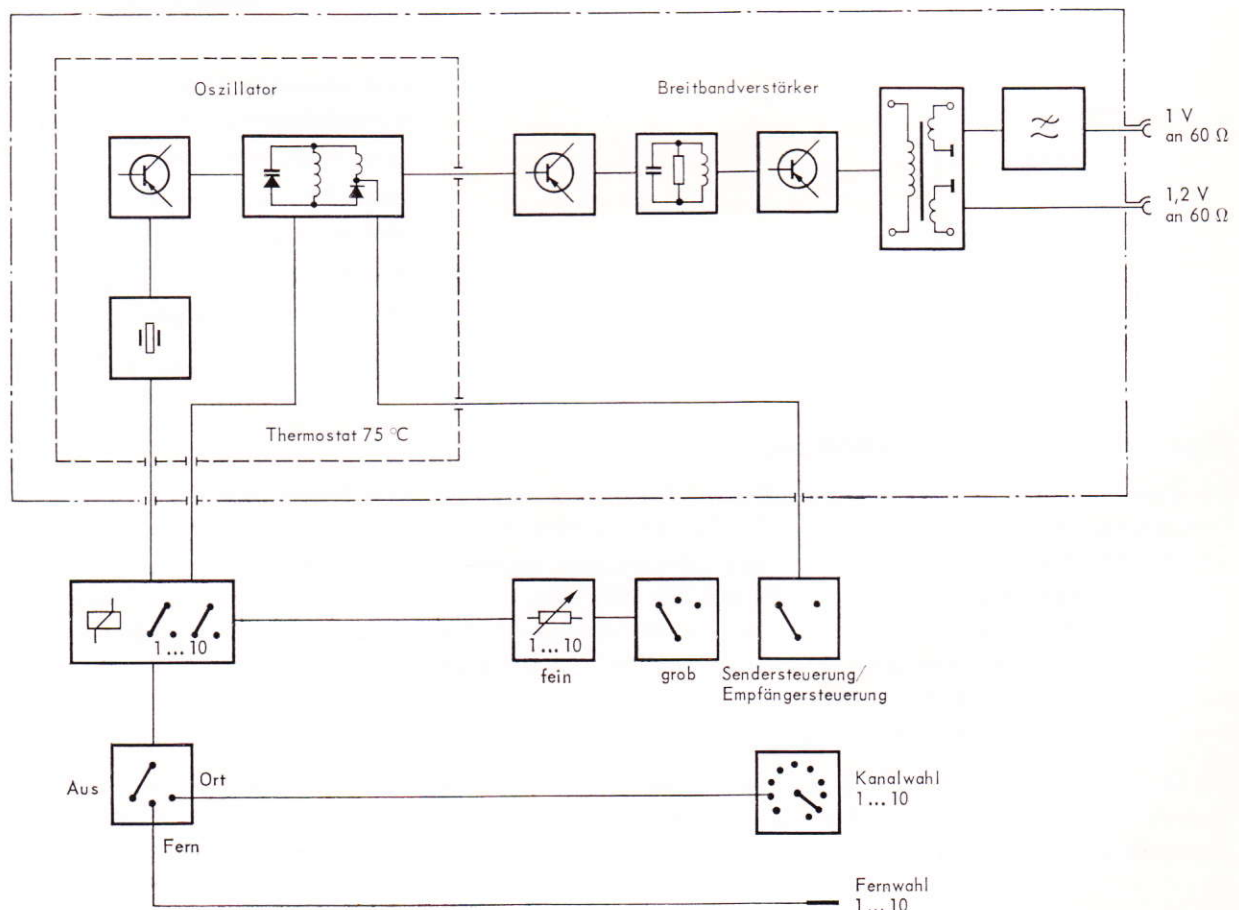
Sendersteuerung zwischen 16,666 und 26,0 MHz

Empfängersteuerung zwischen 19,833 und 29,166 MHz

Das entspricht nach Versechsfachung im Sender einem Endfrequenzbereich von **100 bis 156 MHz**; für Empfängerbetrieb muß der Quarz entsprechend der Summe aus $f_s + 19 \text{ MHz}$ gewählt werden ($f_s =$ Senderendfrequenz).

Kernstück des Zehnkanaleszillators ist der **Transistoroszillator** mit Thermostat und zehn Steuerquarzen, von denen jeweils einer als frequenzbestimmendes Glied über eine Schaltdiode an den Oszillator geschaltet wird. Der Oszillatorkreis selbst wird mit einer Kapazitätsdiode auf die Quarzfrequenz abgestimmt. Damit ist Gleichspannungsabstimmung möglich (auch Fernbedienung), d. h. jedem Quarz kann eine bestimmte C-Dioden-Spannung zugeordnet werden, die bei Kanalwechsel den Oszillatorkreis elektronisch abstimmt. Da bei gleicher Betriebsfrequenz Sender und Empfänger unterschiedliche Steuerfrequenzen erfordern, ist Quarzbestückung und Einstellung der Abstimmungsspannungen nur für Senden **oder** Empfang möglich. Bei Empfängersteuerung wird in Schalterstellung „Empfang“ durch Parallel-L die Oszillatorkreisinduktivität entsprechend verringert, so daß die Endfrequenz 19 MHz höher als bei „Senden“ liegt.

Über einen **Trennverstärker** wird die Oszillatorfrequenz ausgekoppelt, dann folgen der **Breitbandverstärker** und ein **Übertrager**, an dessen zwei getrennten Ausgängen die Steuerfrequenz verfügbar ist. In einem dieser Ausgänge liegt ein Tiefpaßfilter zur Unterdrückung von Oberwellen. Die Anschlüsse, je eine HF-Buchse 4/13 DIN 47 284, befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.



Prinzipialschaltbild des Zehnkanaleszillators EU 29/2

Falls die Quarzbestückung geändert werden soll, z. B. für andere Frequenzen oder beim Wechsel von Sende- auf Empfangsbetrieb, können die steckbaren Quarze nach Öffnen des Thermostatverschlusses an der Frontseite leicht ausgetauscht werden. Nach Quarzaustausch muß die Gleichspannung für die elektronische Oszillatorkreisabstimmung neu eingestellt werden. Die Einstellpotentiometer sind von der Frontplatte aus zugänglich, abgeglichen wird auf maximale Oszillator-Schwingspannung nach der Anzeige am eingebauten Instrument. Dieses Instrument ist umschaltbar für weitere Messungen: Betriebsgleichspannung und Ausgangspegel der Steuerfrequenz.

Über Steuerleitungen kann der EU 29/2 fernbedient werden. Erforderlich sind 11 gleichstromdurchlässige Adern (z. B. Ortskabel 0,6 oder 0,8). Für große Entfernungen ist ein Fernwahlzusatzgerät lieferbar (auf Anfrage), das die Gleichstrombefehle in Wechselstrom-Telegrafie-Signale umsetzt.

Der Zehnkanaaloszillator besteht aus steckbaren Baugruppen. Das Gerät ist als Einschub nach DIN 41 490 oder in einem Gerätestahlkasten (Bild) lieferbar. Zwei Steckerleisten fassen die Anschlüsse auf der Rückseite zusammen: eine 30polige Messerleiste (DIN 41 622) und eine Leiste mit zwei koaxialen 3/7-HF-Steckern für die HF-Ausgangssignale. Die Kontaktleisten besitzen Fühlstifte und sind als Einschub-Steckverbindung ausgebildet. Der Gerätestahlkasten enthält – gleichfalls an der Rückseite – eine 30polige Buchsenleiste für die Fernsteueranschlüsse mit einer den Steckerleisten am Eingang identischen Kontaktbelegung und zwei umrüstbaren, koaxialen HF-Buchsen für die Ausgangssignale.

Technische Daten

Ausgangsfrequenz-Bereich

Empfänger-Ansteuerung (1. Empfänger-ZF = 19 MHz)	$\frac{(100 \dots 156) + 19}{6} = 19,833 \dots 29,166 \text{ MHz}$
Sender-Ansteuerung	$\frac{(100 \dots 156)}{6} = 16,666 \dots 26 \text{ MHz}$

Frequenzfehler der Steuerfrequenz¹⁾

bei Abgleich nach Normalfrequenz	$\leq 5 \cdot 10^{-6}$
bei Abgleich nach Instrument	$\leq 2 \cdot 10^{-5}$

Quarze

Empfänger-Ansteuerung	QA 27 826
Sender-Ansteuerung	QA 27 827

Anzahl der wählbaren Frequenzen 10, Auswahl der Quarzfrequenzen innerhalb des vorgegebenen Bereiches beliebig

Umschaltzeit bei Frequenzwechsel $\leq 0,1 \text{ s}$

Ausgangsspannung an beiden Ausgängen ca. 1 V an 60 Ω (mit Tiefpaß) und
ca. 1,2 V an 60 Ω

Rauschabstand $\geq 90 \text{ dB}$

(Amplitudenverhältnis Signal/Rauschen in 3fachem
Kanalabstand bei einer Meßbandbreite von 50 kHz)

Anschlüsse HF-Buchsen 4/13 DIN 47 284 (nur bei
Kastengerät), umrüstbar²⁾

Frequenzwahl

am Ort	mit Kanalwähler
von fern	über 11 einadrige Steuerleitungen ³⁾

¹⁾ Mit den vorgeschriebenen Quarzen: Summe aller Fehler.

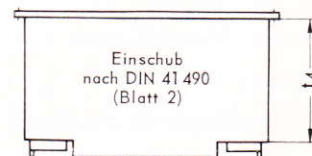
²⁾ Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüsteinsetzungen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe Datenblatt 902 100.

³⁾ Maximale Entfernung: bei Ortskabel 0,6=7 km, bei Ortskabel 0,8=13 km; $U_0 = +24 \text{ V}$, $I_{\text{max}} = 40 \text{ mA}$.

ZEHNKANALOSZILLATOR EU 29/2

Technische Daten (Fortsetzung)

Startimpuls für Senderabstimmung	Auslösung bei jeder Verstellung des Kanalwahlschalters; Dauer ≥ 100 ms, bei Fernwahl entsprechend der Unterbrechungsdauer des Steuerstromes
Thermostat	
Thermostattemperatur	75 °C
Anheizzeit	ca. 25 min bei +20 °C
Umgebungstemperatur	
für Betrieb mit garantierten Eigenschaften	0 bis +40 °C
für Betrieb ohne funktionelle Störungen	-10 bis +50 °C
Grenztemperaturen	
bei Betrieb	-20 bis +60 °C
bei Lagerung	-20 bis +70 °C
Netzanschluß	115/125/220/235 V, 47 ... 63 Hz (max. 30 VA)
Farbe	grau, RAL 7001
Beschriftung	zweisprachig: deutsch/englisch
Abmessungen (B x H x T) und Gewichte	
Kastengerät	540 x 166 x 440 mm ca. 20,5 kg
Einschub nach DIN 41 490	520 x 134 x 339 mm Normmaß t_4 : 300 mm ca. 10 kg



Bestellbezeichnung ► Zehnkanałoszillator Typ EU 29/2
(bei Bestellung bitte angeben ob Kastengerät oder Einschub)

Empfohlene Ergänzungen (nur für Kastenausführung)

- 1 Netzanschlußkabel (2 m), R&S-Sachnummer LK 333
- 2 HF-Stecker 4/13 DIN 47 284, R&S-Sachnummer FMS 90 100