

# EMPFANGSFREQUENZZÄHLER

10 kHz . . . 350 MHz



Elektronischer Zähler zum frequenzgenauen Einstellen von Funkempfängern und Peilern - mit Digitalausgang zur Fernübertragung

## Besondere Merkmale

- Großer Frequenzbereich - von 10 kHz bis 350 MHz
- Direkte flimmerfreie Anzeige der Empfangsfrequenz in Ziffern
- Trägheitsloses Folgen der Anzeige durch hohe Meßfolge
- Digitalausgang zur Registrierung und Fernübertragung der Frequenz
- Zwischenfrequenzvorgabe über den gesamten Ziffernumfang
- Gleichzeitige Programmierung für fünf Empfänger
- Empfängerwahl durch Tasten
- Zwei entkoppelte Eingänge für Kurzwelle und VHF-Bereich
- Störstrahlungssicherer Aufbau
- Einfache Handhabung, kleine Abmessungen
- Integrierte Schaltungstechnik



gramm. Dieses kann über eine Gleichstromleitung direkt oder über eine Wechselstrom-Telegrafiereinrichtung WTSd über weite Entfernungen übertragen werden. In der Empfangsstelle erfolgt die Rückumsetzung der Serien- in eine Parallelinformation, welche fernsteuerbare Peilempfänger auf die Empfangsfrequenz einstellt. Ist der Peilwert im Peiler ermittelt, so wird er über die gleiche Fernwirkeinrichtung dem zentralen Sichtgerät ZSg in der Suchzentrale zugeführt.

Bei der Triangulation mittels der automatischen Sichtpeilanlage NP 4 im VHF-Bereich besteht die Aufgabe, von einem einzigen zentralen Suchpeiler aus weitere Peilstationen digital auf die Frequenz des zentralen Peilers einzustellen. Die Digitalisierung der gefundenen Empfangsfrequenz kann auch hier mit dem Zähler FET 3 erfolgen. Als zentrale Suchempfänger eignen sich die VHF-Empfänger ESUM oder EU 89, letzterer in Verbindung mit dem Feinabstimmgerät EU 39. Ferngesteuert werden kann z. B. der Vielkanaloszillator EU 019 spezial.

## Arbeitsweise und Aufbau

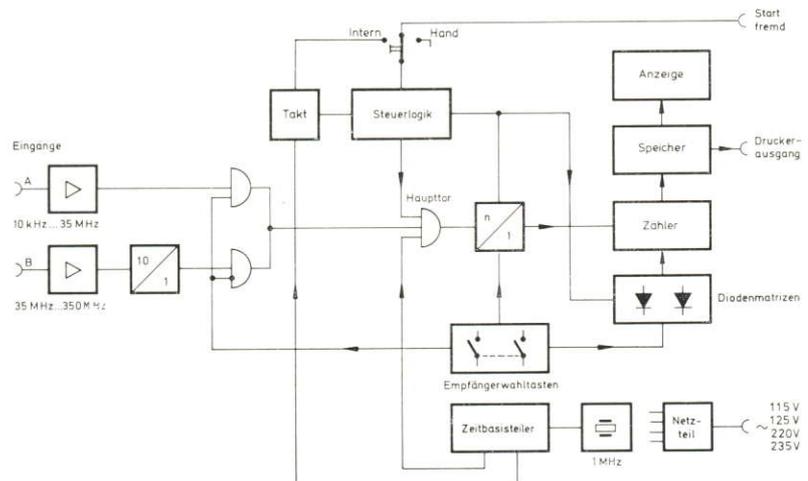
Bei Überlagerungsempfängern ergibt sich die Empfangsfrequenz aus der Summe oder Differenz der Oszillatorfrequenz und der ersten Zwischenfrequenz. Der Empfangsfrequenzzähler FET 3 mißt die Oszillatorfrequenz und berücksichtigt die Zwischenfrequenzablage vorzeichenrichtig mit Hilfe der Voreinstellung eines elektronischen Zählers auf den Wert oder das Komplement der Zwischenfrequenz, je nachdem, ob der Oszillator unterhalb oder oberhalb der Zwischenfrequenz schwingt.

Das Tor vor dem elektronischen Zähler öffnet im Takt der Zeitbasis. Der Zeitbasisteiler erhält seine Eingangsfrequenz von einem hochkonstanten, temperaturgeregelten Quarzoszillator. Vor dem Zähler arbeitet ein umschaltbarer Frequenzteiler, welcher diejenigen Oszillatorfrequenzen richtig bewertet, die erst nach Vervielfachung im Empfänger zur Mischstufe gelangen. Das Teilungsverhältnis und die verschiedenen Zeitbasistakte werden durch die Empfängerwahlkosten programmiert und elektronisch geschaltet.

Der Zähler selbst läßt durch einen Anzeigespeicher das Ziffernergebn nur in den betroffenen Stellen wechseln, so daß eine flimmerfreie Anzeige erzielt wird. Der Speicher liefert auch die digitale Ausgangsinformation. Der Zähler läßt sich über maximal sechs steckbare Diodenmatrizen, zwei davon für den KW-Empfänger EK 07, bei jedem Meßvorgang auf alle Zahlen (0...999999) innerhalb des Zählumfanges einstellen. Dadurch erhält er automatisch eine positive oder negative Ziffernvorgabe für die Zwischenfrequenzen. Auch die Diodenmatrizen werden vom Tastenschalter angewählt.

Eine Steuerlogik sorgt für den zeitgerechten Ablauf jeder Messung. In Stellung EIGEN des Startschalters wiederholt sich die Messung mit einer Meßfolge von sechs oder vier Messungen pro Sekunde. Ein Tastendruck in die Stellung HAND oder ein externes Steuersignal in Schalterstellung FREMD lösen eine einzelne Messung aus. Ein Druckbefehl erfolgt nach jeder Messung in den Schalterstellungen HAND und FREMD oder nach Umlegen des Kellogschalters von Stellung EIGEN in FREMD.

Signalspannungen bis 35 (50) MHz erreichen das Zähltor über einen Breitbandverstärker, in welchem eine besondere Schaltungsanordnung die Grundwelle des eingespeisten Oszillators bevorzugt verstärkt. Im Bereich 30 bis 350 MHz gelangt die Eingangsspannung über einen zweiten Breitbandverstärker mit nachfolgendem 10:1-Frequenzteiler zum Tor. Beide Verstärker sind amplitudengeregelt. Der Tastenschalter zur Empfängerwahl legt fest, welcher der beiden Kanäle benutzt wird.



Blockschaltbild des Empfangsfrequenzzählers FET 3

## EMPFANGSFREQUENZZÄHLER FET 3

## Technische Daten

|  |   |
|--|---|
| Frequenzbereich                                | 10 kHz ... 350 MHz  |
| in zwei Bereiche unterteilt <sup>1)</sup>      | A: 10 kHz ... 35 MHz (50 MHz mit eingeschränkter Empfindlichkeit)<br>B: 30 MHz ... 350 MHz  |
| Anzeige  | Meßwert 6stellig, Komma und Einheit;<br>Glimmlicht-Ziffernröhren, 16 mm hoch  |
| Auflösung                                      | Bereich A: 100 Hz<br>Bereich B: 1 kHz   |
| Meßfolge                                       | 6 oder 4 Messungen pro Sekunde<br>(je nach Vervielfachungsfaktor)   |
| Wahl des Empfängertyps <sup>2)</sup>           | durch Tastenschalter<br>1. A: 10 kHz ... 35 MHz, ohne ZF-Vorgabe<br>2. B: 30 MHz ... 350 MHz, ohne ZF-Vorgabe<br>3. R&S-KW-Empfänger EK 07 mit automatisch umschaltenden ZF-Vorgaben für 300 kHz und 3,3 MHz; Messung im Bereich A<br>4. ... 7. mit vier beliebigen Empfängern belegbar, z. B. Telefunken-UKW-Empfänger E 148 mit ZF-Vorgabe von 10,7 MHz; Messung im Bereich B<br>R&S-Überwachungsempfänger ESUM mit ZF-Vorgabe 21,4 MHz; Messung im Bereich B |
| Eingänge (Geräterückseite)                     | Bereiche A und B: je eine BNC-Buchse  |
| Empfindlichkeit                                | Bereich A: 10 mV <sub>eff</sub> ... 10 V <sub>eff</sub> (35 ... 50 MHz: 25 mV <sub>eff</sub> ... 10 V <sub>eff</sub> )<br>Bereich B: 10 mV <sub>eff</sub> ... 1 V <sub>eff</sub>  |
| Eingangswiderstand                             | Bereich A: 1 MΩ    30 pF<br>Bereich B: 50 Ω   |
| Meßstart                                       | durch Schalter wählbar:<br>1. von Hand, einmalig<br>2. extern, einmalig durch Impuls (3 ... 15 V <sub>s</sub> ; ≥ 10 μs)<br>3. intern, dauernd wiederholend   |
| Zwischenfrequenzvorgabe                        | digital, intern durch steckbare Diodenmatrizen für alle Ziffern innerhalb des Zählumfanges  |
| Oszillatorvervielfachungen                     | digital 1 : 1,5/2/3/4 und 6   |
| Fehlergrenzen des Quarzes                      | Temperaturfehler: < 5 · 10 <sup>-10</sup> /°C<br>Alterung nach einem Monat: < 3 · 10 <sup>-9</sup> /Tag   |
| Anheizzeit für einen Fehler < 10 <sup>-6</sup> | 5 min   |
| Meßwertausgabe                                 | 30polige Buchse DIN 41 622 (Geräterückseite)  |
| Digitalausgang                                 | BCD-Code (8-4-2-1 je Dekade)<br>1 ≅ 0 V; 0 ≅ 4,5 V  |
| Druckbefehl                                    | Spannungssprung von +10 V nach 0 V  |
| Nenntemperaturbereich                          | 0 ... +70 °C  |
| Stromversorgung                                | 115/125/220/235 V <sup>+10</sup> / <sub>-15</sub> %; 47 ... 63 Hz (45 VA), 400 Hz   |
| Abmessungen (B x H x T) und Gewicht            | 240 x 98 x 440 mm; 8 kg   |
| Farbe  | Frontplatte: grau RAL 7001 }<br>Kasten: grau RAL 7011 } oder oliv RAL 6014 <sup>3)</sup>  |
| <b>Bestellbezeichnung</b>                      | ► Empfangsfrequenzzähler FET 3<br>BN 4738   |

## Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

HF-Verbindungskabel, 100 cm, BN 9111 505/100; Röhrenhaube mit kapazitiver Auskopplung, R&S-Sach-Nr. 4738-35 (nur für röhrenbestückte Empfänger ohne Oszillatorausgang).

<sup>1)</sup> Die angegebenen Frequenzbereiche gelten für die Oszillatorfrequenz des angeschlossenen Empfängers. Die möglichen Empfangsfrequenzen ergeben sich als Summe oder Differenz der Oszillatorfrequenz mit der voreinstellbaren Zwischenfrequenz.

<sup>2)</sup> Die genannten Empfänger sind nur Beispiele. Bei Bestellung des Gerätes oder von Diodenmatrizen für nachträglichen Einsatz bitte verwendete Empfänger, deren ZF und eventuelle Oszillatorvervielfachungen angeben.

<sup>3)</sup> Bei Bestellung bitte angeben.