

# FREQUENZZEIGER

10 Hz ... 30 kHz

direktzeigend



## Eigenschaften

► Bestellnummer BN 4700

Meßbereich . . . . .	10 Hz ... 30 kHz
unterteilt in 6 Bereiche . . . . .	0 ... 0,1/0,3/1/3/10/30 kHz
Fehlergrenzen . . . . .	± 2% vom Meßwert, zwischen 30% und 100% Ausschlag
Anzeige . . . . .	direkt und im Bereich von 1 ... 250 V <sub>eff</sub> von der Eingangsspannung unabhängig; Abfall der Anzeige um 1% bei rund 0,5 V Eingangsspannung
Eingang . . . . .	13 mm-Buchse Anschlußmöglichkeit für Bananenstecker; Eingang einstellbar für lichtelektrischen oder kontaktgesteuerten Drehzahlmesser
Eingangswiderstand . . . . .	etwa 50 kΩ bei Frequenzmessung etwa 400 kΩ bei Drehzahlmessung
Ausgang . . . . .	Anschluß eines Strom- oder Spannungsschreibers
Netzanschluß . . . . .	115/125/220/235 V $\pm 10$ / $-15$ %, 47 ... 63 Hz (9 VA)
<b>Abmessungen</b> . . . . .	185 x 125 x 105 mm
<b>Gewicht</b> . . . . .	2,7 kg

# FREQUENZZEIGER FTK

## Aufgaben und Anwendung

In der Nieder- und Tonfrequenztechnik wird oft ein Frequenzmesser benötigt, der das Meßergebnis ohne weiteres direkt anzeigt. Er soll genügend empfindlich und von der Größe und Kurvenform der Meßspannung in weiten Grenzen unabhängig sein.

Der Frequenzzeiger FTK erfüllt diese Forderungen in idealer Weise. Nicht sehr viel größer als eines der üblichen Vielfachinstrumente für Strom- und Spannungsmessung läßt er sich ebenso einfach wie diese handhaben. Die Meßgenauigkeit ist dabei sehr gut, so daß der Meßtechniker mit dem FTK nicht nur ein einfaches, sondern auch genaues und zuverlässiges Meßgerät erhält, welches ihm seine Arbeit sehr erleichtert.

Bei der Messung hoher Frequenzen nach dem Interferenzverfahren läßt sich das Gerät auch zur unmittelbaren Anzeige der Differenzfrequenz verwenden. Hierbei kann man zum Beispiel Frequenzschwankungen direkt beobachten und ablesen. Eine Erweiterung seiner Anwendungen erfährt das FTK als Drehzahl- oder Hubzahlmesser bei der Verwendung von lichtelektrischen oder kontaktgesteuerten Abtastern.

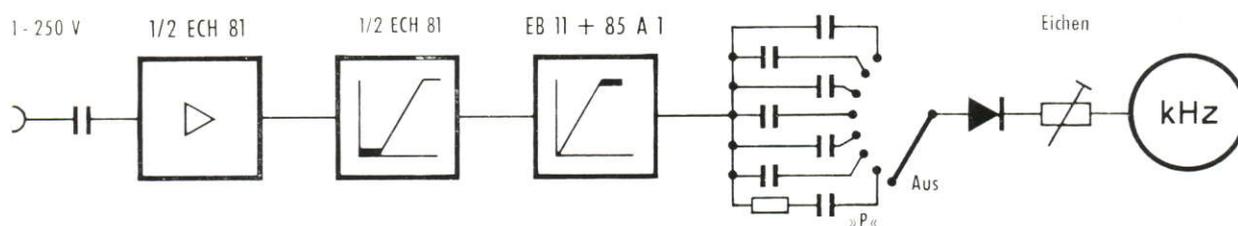
## Arbeitsweise und Aufbau

Das Meßverfahren beruht darauf, daß der mittlere Lade- bzw. Entladestrom eines Kondensators, der zwischen zwei festen Potentialen periodisch umgeladen wird, der Umladefrequenz direkt proportional ist. Der Meßvorgang des Frequenzzeigers FTK ist folgender: Am Eingang wird die Gleichspannung durch einen Kondensator abgeriegelt. Der Triodenteil der Verbundröhre verstärkt die angelegte Wechselspannung. Bei großen Eingangsspannungen wird bereits hier die Amplitude durch Übersteuerung beschnitten. Der Hexodenteil dieser Röhre verstärkt das Signal weiter und hält es an der Anode auf einen konstanten Mindestwert. Diese untere Potentialgrenze ist dadurch gegeben, daß bei der positiven Halbwelle einer genügend großen Eingangsspannung die Anodenspannung auf einen konstanten Wert absinkt. Bei der negativen Halbwelle wird das Hexodensystem gesperrt, so daß die Anodenspannung wieder ansteigt. Da aber parallel zur Hexodenanode eine Gleichrichterröhre in Serie mit einem Stabilisator liegt, wird das Ansteigen der Anodenspannung über die Höhe der Stabilisatorspannung verhindert. Dadurch ist die obere Potentialgrenze für die Aufladung des Meßkondensators bestimmt. Beide Ladegrenzen sind definiert und weitgehend unabhängig von anderen Einflüssen. Ob die Ladegrenzen mit der angelegten Wechselspannung erreicht sind, kann in der Meßbereichstellung »P« geprüft werden. Damit ist die wichtigste Voraussetzung für die hohe Meßgenauigkeit des Gerätes geschaffen. Die auf diese Weise erzeugte Rechteckspannung mit konstanter Amplitude wird dem jeweils eingeschalteten Meßkondensator zugeführt. Sein mittlerer Ladestrom ist der Frequenz der Umladung direkt proportional. Er wird gleichgerichtet und am Zeigerinstrument, das in Frequenz geeicht ist, angezeigt.

Die Frequenzmessung am FTK erfolgt unabhängig von der Eingangsspannung im Bereich von 1 V bis 250 V. Auch bei verzerrter Wechselspannung mißt das Gerät die Frequenz der Grundwelle, solange die Momentanwerte von Einsattelungen einer Halbwelle den Pegel von etwa 0,5 V nicht unterschreiten.

Für die Drehzahlmessung und die Anschlußmöglichkeit eines Schreibers sind im Gerät leicht zugängliche Umschalt- und Anschlußklemmen angebracht. Diese Einrichtungen sind im Blockschaltbild der Übersichtlichkeit wegen nicht eingezeichnet. Bei der Drehzahlmessung kann man somit durch Umschalten den Eingangswiderstand erhöhen und an die Eingangsbuchse eine Gleichspannung legen. Der Schreiberanschluß ist auf Strom- oder Spannungsausgang einstellbar. Schwankungen der Raumtemperatur um  $\pm 10\%$  oder der Netzspannung von  $+10\%$  bis  $-15\%$  haben auf die Anzeige keinen nennenswerten Einfluß.

**Röhrenbestückung:** 1 x EB 41, 1 x ECH 81, 1 x 85 A 2.



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