



UNIVERSALZÄHLER

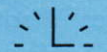
500 kHz

**Impulszählung**

0 . . . 500 kHz

**Frequenzmessung**

5 Hz . . . 500 kHz

**Drehzahlmessung**0 . . . 10^6 U/min**Zeitmessung**10 ms . . . 10^4 s**Periodendauermessung**10 μ s . . . 10 s

Quarzgesteuerte Zeitbasis – Genauigkeitsklasse 10^{-5}

Volltransistorisiert – hohe Lebensdauer, schnelle Einsatzbereitschaft

Anschlüsse für Fernsteuerung der wichtigsten Funktionen

Ausgang für Drucker und Datenspeicher

Eigenschaften und Anwendung

Der Universalzähler FEGR verfügt über fünf Betriebsarten, die an der Frontplatte durch einen Wahlschalter eingestellt werden können.

Als **Impulszähler** erfaßt er regelmäßige Impulsfolgen bis zu 500 kHz Folgefrequenz oder statistisch verteilte Impulse bis zu einem Doppelimpulsabstand von $6\ \mu\text{s}$ (Doppelimpulsauflösung). Einsatzgebiet für diese Betriebsart sind vor allem: Fertigungsüberwachung, Stückzahlermittlung und Strahlungsmeßtechnik.

In der Betriebsart **Frequenzmessung** dient der Universalzähler der Untersuchung von Schwingungen aller Art von 5 Hz bis 500 kHz, insbesondere auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik und Elektronik im Bereich niedriger bis mittlerer Frequenzen.

Mit einpoligen elektromagnetischen, elektromechanischen oder ähnlichen Gebern zeigt der FEGR in der Betriebsart **Drehzahlmessung** die Anzahl der Umdrehungen pro Minute direkt an, da die Zeitbasis in 0,6 s und 6 s gestuft ist. Sehr langsame Drehzahlen können mit dekadisch mehrpoligen Gebern – unter entsprechender Berücksichtigung des Stellenwertes – ebenfalls direkt abgelesen werden.

Mit der Betriebsart **Zeitmessung** können durch von außen zugeführte Start- und Stopimpulse Zeitintervalle von 10 ms bis nahezu 3 Stunden gemessen werden. Technische Untersuchungen, medizinische Forschung, Sportbetrieb und ähnliche Bereiche sind die Hauptanwendungsgebiete.

Die Betriebsart **Periodendauermessung** liefert bei sehr niedrigen Frequenzen genauere Ergebnisse als eine direkte Frequenzmessung. Langsame periodische Vorgänge von $10\ \mu\text{s}$ bis 10 s sind damit genau zu erfassen.

Allen Betriebsarten gemeinsam ist die durch Quarzsteuerung erreichte hohe Genauigkeit ($2 \cdot 10^{-5}$). Die Meßergebnisse werden einschließlich der Dimension gut ablesbar durch Großziffern-Glimmröhren dargestellt und gleichzeitig an einer 36poligen Anschlußbuchse im 1-2-2-4-Code zum Erfassen auf einem Drucker oder im Datenspeicher ausgegeben. Über rückseitige Fernbedienungseingänge für alle wesentlichen Funktionen ist eine externe Steuerung der Meßvorgänge möglich.

Arbeitsweise und Aufbau

Der Universalzähler FEGR besteht aus den Baugruppen Eingangsverstärker, Zeitbasis, Torsteuerungseinheit, Zähl- und Anzeigeeinheit und dem Netzteil.

Das Meßsignal gelangt über den Eingangsverstärker und das Zähltor auf die vier Zähldekaden (Blockschaltbild Seite 4). Das Zähltor kann in den Betriebsarten „Zählen“ und „Zeit“ von Hand (Tasten Start und Stop) oder durch Impulse geöffnet und geschlossen werden. Bei der Zeitmessung erhält die Zählereinheit anstelle des Eingangssignals Impulse aus den quarzgesteuerten Zeitbasisdekaden zugeführt.

In den Betriebsarten Frequenzmessung und Drehzahlmessung wird das Zähltor von der Zeitbasis gesteuert, wobei sich die beiden Betriebsarten nur durch die Torzeiten unterscheiden. Um die Periodendauer zu messen, übernimmt das Eingangssignal über eine Impulsformerstufe die Torsteuerung. Gezählt werden wie bei der Zeitmessung die Impulse aus der Zeitbasis.

Bei Frequenz-, Drehzahl- und Periodendauermessung sorgt die Torsteuerungseinheit dafür, daß die Messung laufend wiederholt und vor Meßbeginn die Zählereinheit auf Null gestellt wird. Die Pause zwischen zwei Messungen läßt sich durch ein Potentiometer zwischen 0,4 s und 4 s variieren. Die Nullstellung kann in allen Betriebsarten auch von Hand oder durch Impuls ausgelöst werden.

Sofortige Einsatzbereitschaft und hohe Lebensdauer des Universalzählers sind durch ausschließliche Verwendung von Transistoren gewährleistet. Gedruckte Schaltungen und Steckkartenaufbau erleichtern den Service. Der Meßeingang und alle Bedienungselemente befinden sich an der Frontseite des Gerätes, die Fernsteuerungseingänge und der Druckerausgang auf der Rückseite.

Technische Daten

1. Daten der einzelnen Betriebsarten

Zählen

Zählkapazität	9999 Impulse
Doppelimpulsauflösung	$\geq 6 \mu\text{s}$

Frequenzmessung

Meßbereich	0,1 Hz . . . 500 kHz, 4 Bereiche
Meßzeiten von Hand wählbar	0,01/0,1/1/10 s

Drehzahlmessung

Meßbereich	10 . . . 10^6 U/min, 2 Bereiche
Meßzeiten von Hand wählbar	0,6/6 s

Zeitmessung

Meßbereich	0,01 . . . 10^4 s, 3 Bereiche
Auflösung von Hand wählbar	0,01/0,1/1 s

Periodendauermessung

Meßbereich	0,01 ms . . . 10 s, 3 Bereiche
Auflösung von Hand wählbar	0,01/0,1/1 ms

2. Gemeinsame Daten für alle Betriebsarten

Eingang	BNC-Buchse
Frequenzbereich	5 Hz . . . 500 kHz
Eingangsempfindlichkeit frequenzabhängig	80 . . . 230 mV _{ss}
Zulässige Eingangsspannung (automatisch begrenzt)	30 V _{ss}
Eingangsimpedanz bei Eingangsspannung < 1 V	10 k Ω 30 pF
bei Eingangsspannung > 1 V	10 k Ω 80 pF
Zulässige überlagerte Gleichspannung	± 100 V
Zulässige überlagerte Wechselfspannung	5 mV _{eff}
Anzeige	Meßwert vierstellig, Komma und Dimension; Glimmlicht-Ziffernröhren; Ziffernhöhe 30 mm
Fehlergrenzen bei Betriebsart „Zählen“	kein Fehler
bei den übrigen Betriebsarten	$\pm 2 \cdot 10^{-5} \pm 1$ Ziffer der letzten Stelle
Zeitbasis	100 kHz, quarzgesteuert

Auslösung des Meßvorganges

Betriebsarten „Zählen“ und „Zeit“

Beginn	Taste „Start“, extern durch Schließkontakt oder Impuls
Ende	Taste „Stop“, extern durch Schließkontakt oder Impuls

Betriebsarten „Frequenz“, „Drehzahl“ und „Periode“

Beginn	automatisch (wiederholt) oder durch Taste „Extern“, Schließkontakt oder Impuls (einmalig)
Startverzögerung	ca. 50 ms
Ende	automatisch
Darstellzeit	einstellbar zwischen 0,4 und 4 s

Nullstellung

Betriebsarten „Zählen“ und „Zeit“	von Hand durch Taste „0-Stellung“ zu jeder Zeit
Betriebsarten „Frequenz“, „Drehzahl“ und „Periode“	automatisch zu Beginn jeder Messung oder von Hand durch Taste „0-Stellung“ nur nach Ende der Messung

UNIVERSALZÄHLER FEGR

Technische Daten (Fortsetzung)**Erforderliche Fernsteuersignale**

(Anschlüsse an der Rückseite)

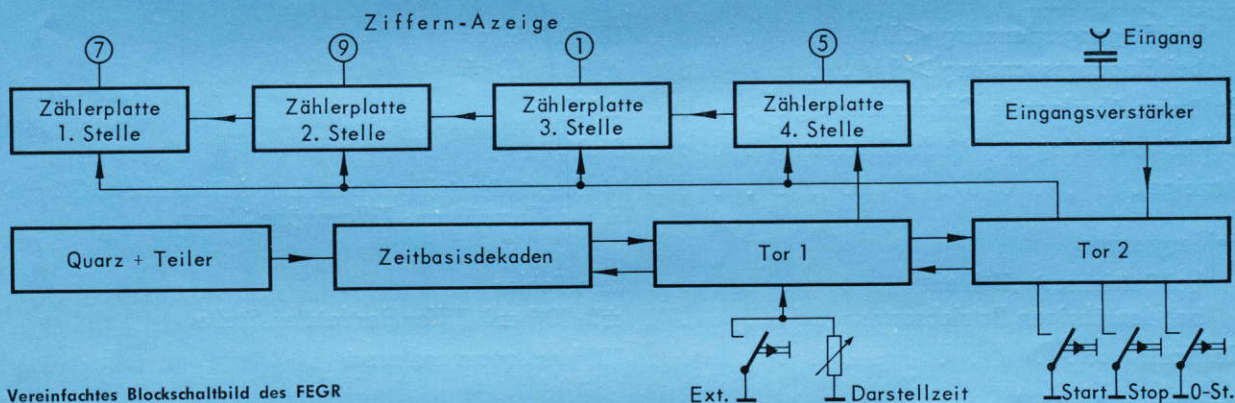
externe Vorgangsauslösung	Impuls $-6 \dots -8 V_s > 2 \mu s$ an $20 k\Omega$
Start, Stop, Nullstellung	Impuls $+4 \dots +8 V_s > 2 \mu s$ an $20 k\Omega$

Meßwertausgabe (Anschluß an der Rückseite)

Ziffernwert	1-2-2-4-Code (36polige Anschlußbuchse) $0 \cong -6 V$; $L \cong 4,5 V$
Druckbefehl	Spannungssprung von $-8 V$ auf $0 V$

Allgemeine Daten

Arbeitstemperaturbereich	$+10^\circ C \dots +45^\circ C$
Netzanschluß	$110/220 V \pm 10\%$, $40 \dots 60 Hz$ (25 VA)
Farbe	Frontplatte: grau RAL 7001 Kasten: grau RAL 7011
Beschriftung	deutsch
Abmessungen über alles (B×H×T)	$485 \times 419 \times 334 mm$
Gewicht	12 kg

Bestellbezeichnung ► Universalzähler FEGR BN 4733**Mitgeliefertes Zubehör** 1 Netzkabel
(im Preis eingeschlossen)**Empfohlene Ergänzungen**
(gesondert zu bestellen)

- 1 BNC-Stecker,
R&S-Sachnummer FHM 11 013/50
- 1 Verbindungskabel, 1 m
BN 9 111 505/100
- Für Fernsteuerung und Datenausgabe
4 3polige Stecker,
R&S-Sachnummer FTS 50315
(Tuchel T 3260/1)
- 1 36poliger Stecker,
R&S-Sachnummer FUD 53 611
(Amphenol 57-30360)