

21. Okt. 1977

VEB

PRACITRONIC

DRESDEN

ELEKTRONISCHE MESSGERÄTE

NIEDERFREQUENZ-PEGELSENDER GF73

Beschreibung und Bedienungsanleitung

N I E D E R F R E Q U E N Z - P E G E L S E N D E R

GF 73

Inhalt

Seite

1.	<u>Beschreibung</u>	7
1.1.	Verwendungszweck	7
1.2.	Technische Kennwerte	8
1.3.	Zubehör	9
1.4.	Wirkungsweise und Aufbau	9
2.	<u>Bedienungsanleitung</u>	12
2.1.	Abbildung	12
2.2.	Inbetriebnahme	13
2.3.	Messen	14
2.4.	Wartung	15

GF 73 NF-PEGELSENDER 30Hz...15kHz

PRACITRONIC

-20 + -4 + 0 dB

Hz
kHz



RUNDF.

FERNSPR.



$R_i = 0 \Omega$ (0dB)
 $R_i = 600 \Omega$



RUNDF.
FERNSPR.

EIN
AUS



BATT. Δ / NETZ



1. Beschreibung

1.1. Verwendungszweck

Der volltransistorisierte Pegelsender ist ein klirrarmer NF-Festfrequenzgenerator mit zwei Frequenzreihen und symmetrischem Ausgang. Er ist als Geber für alle Kontroll- und Wartungsarbeiten in der Rundfunk- und Fernmeldetechnik vorgesehen. Die Beschränkung auf national und international festgelegte Meßfrequenzen führt zu einer Rationalisierung bei routinemäßigen Kontrollmessungen und gleichzeitig zur Verminderung von Einstellfehlern.

In Verbindung mit einem geeigneten Pegelmesser, z. B. dem MV 73, gestattet er Verstärkungs-, Dämpfungs-, Pegel- und Scheinwiderstandsmessungen an Leitungen und den zugehörigen Übertragungseinrichtungen und deren Baugruppen.

Auf Grund der geringen nichtlinearen Verzerrungen seines Ausgangspegels ist er auch als Sender für Klirrfaktormessungen hervorragend geeignet.

Seine geringen Abmessungen, die hohe Präzision seiner technischen Parameter und die mögliche Speisung aus internen Batterien oder dem Netz gewährleisten seine Eignung sowohl für stationäre als auch für portable Einsatzfälle.

1.2. Technische Kennwerte

Frequenz

Reihe "Rundfunk" 30; 40; 50; 80; 100; 200; 500; 800 Hz
1; 2; 3,2; 5; 6; 6,4; 8,5; 10; 11; 12; 15 kHz

Reihe "Fernsprechen" 300; 400; 600; 800 Hz
1,4; 1,8; 2,0; 2,1; 2,4; 2,7; 2,8; 3,0; 3,4; 2,28 kHz

Unsicherheit $< 1 \%$

Pegel

Umfang, digital einstellbar in $(-60...+15)$ dB
10 dB-Stufen $-50/-40/.../+10/+20$ dB
1 dB-Stufen $-9/-8.../-1/0$ dB
kontinuierlich $(-1...0)$ dB

Unsicherheit

Grundunsicherheit $(0 \text{ dB}/1 \text{ kHz}/R_i=Z=600 \Omega)$ $< 0,2 \text{ dB}$
Frequenzgang $< 0,2 \text{ dB}$
Teilerfehler $< 0,15 \text{ dB}$
Temperatureinfluß $< 0,05 \text{ dB/grad}$
Symmetriedämpfung Pegel $(-50...+15)$ dB $> 50 \text{ dB}$
Pegel $(-60...-50)$ dB $> 40 \text{ dB}$
Klirrdämpfung $> 60 \text{ dB}$

Innenwiderstand, umschaltbar $600 \Omega \pm 1 \%$
 $< 12 \Omega + j\omega 700 \mu\text{H}$

Stromversorgung

Netz $(190...240) \text{ V} / (48...62) \text{ Hz} / 5 \text{ VA}$
oder interne Batterien 4 St. Monozelle R 20
oder Fremdbatterie $(18...24) \text{ V}$
Schutzklasse II

Klima	Einflußgrößen	Referenz- bedingungen	Grenzarbeits- bedingungen
	Temperatur	$23^\circ\text{C} \pm 2 \text{ grad}$	$(5...40)^\circ\text{C}$
	rel. Feuchte	$(40...60) \%$	$(10...85) \%$
	Luftdruck		$(600...1060) \text{ mbar}$

Abmessungen

240 mm x 270 mm x 125 mm

Masse

ca. 3,5 kg

1.3. Zubehör

Netzkabel

PVC-Anschlußleitung 22642.0/20.2/052051

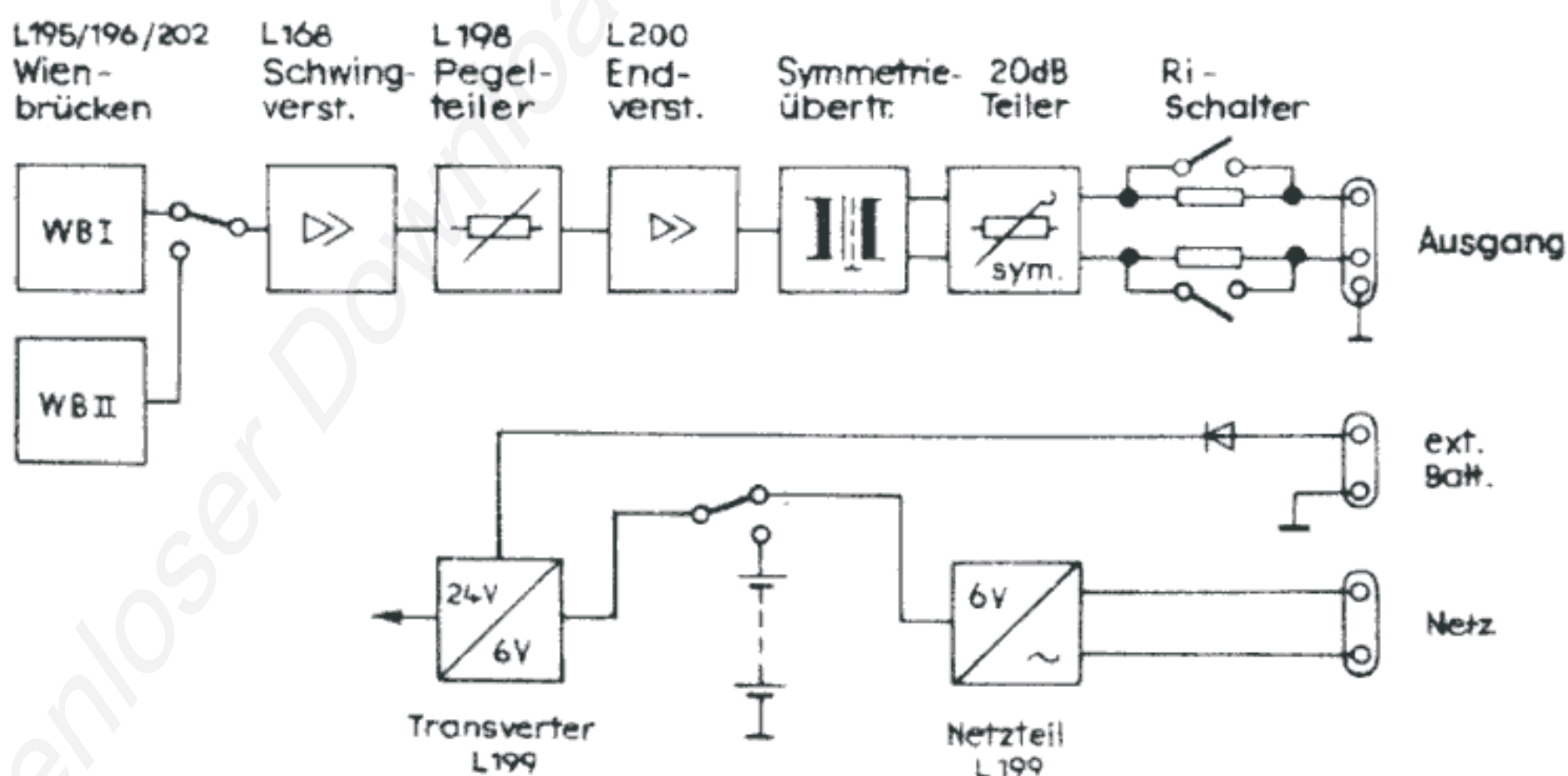
TGL 200-3850

Sicherung

Schmelzeinsatz T 100 TGL 0-41571

1.4. Wirkungsweise und Aufbau

Der GF 73 besteht im wesentlichen aus einem hochstabilen und verzerrungsarmen RC-Oszillator, den mit Dünnschicht-Schaltkreisen aufgebauten Pegelteilern und einem Gegentakt-Leistungsverstärker. Das Zusammenwirken der Schaltungsgruppen hierbei ist aus Blockschaltbild und Stromlaufplan zu ersehen.



Blockschaltbild

Die Einstellung der Festfrequenzen erfolgt hauptsächlich in der ohmischen Komponente des Wien'schen Spannungsteilers durch Widerstandsumschaltung. Den zwei Frequenzreihen entsprechen ebenfalls zwei gestufte Spannungsteiler aus hochwertigen Dünnschicht-Widerstands-Netzwerken.

Der Schwingverstärker (L 168) ist, wie alle Schaltungen, stromarm dimensioniert, um eine große Batterielebensdauer zu sichern. Seine starke Gegenkopplung, die Gegentakt-Ausgangsstufe und die Amplitudenstabilisierung mittels eines metallischen Kaltleiters ergeben eine hohe Spannungskonstanz und geringste nichtlineare Verzerrungen.

Die wesentlichsten Glieder des Pegelteilers sind zwischen dem Oszillator und dem Leistungsverstärker angeordnet.

Der weitestgehende Einsatz genauer Dünnschicht-Netzwerke für die 5×10 dB - Dämpfungskette und den 10×1 dB - Spannungsteiler gewährleisten auch hier einen einfachen Aufbau und hohe Konstanz.

Im Endverstärker (L 200) erfolgt die weitere Leistungsverstärkung ebenfalls unter Verwendung einer Gegentakt-Ausgangsstufe. Zur Kompensation der ohmischen Verluste und der Streuinduktivität des Ausgangsübertragers wurde eine Strommitkopplung hoher Linearität (T 2; T 3) eingeführt. Im nachfolgenden Ausgangsübertrager erfolgt die Symmetrierung des Pegels und eine weitere Teilung von 20 dB für die untersten Pegelstufen.

Die Stromversorgung gestattet den Betrieb aus

- internen Batterien
- Fremdbatterie und
- Netzspannung,

so daß eine große Universalität des Einsatzes gewährleistet wird.

Die Stromversorgung des GF 73 erfolgt grundsätzlich über einen geregelten Transverter mit maximal 6 V Primärspannung, die diesem entweder direkt aus vier Monozellen, direkt aus einer Fremdbatterie oder aus dem Netz über einen schutzisolierten Transformator mit nachfolgendem Gleichrichter zugeführt wird.

Eine stromarme Stabilisierungsschaltung dient zur Brummspannungssiebung und vermeidet Einflüsse durch Betriebsspannungsänderungen.

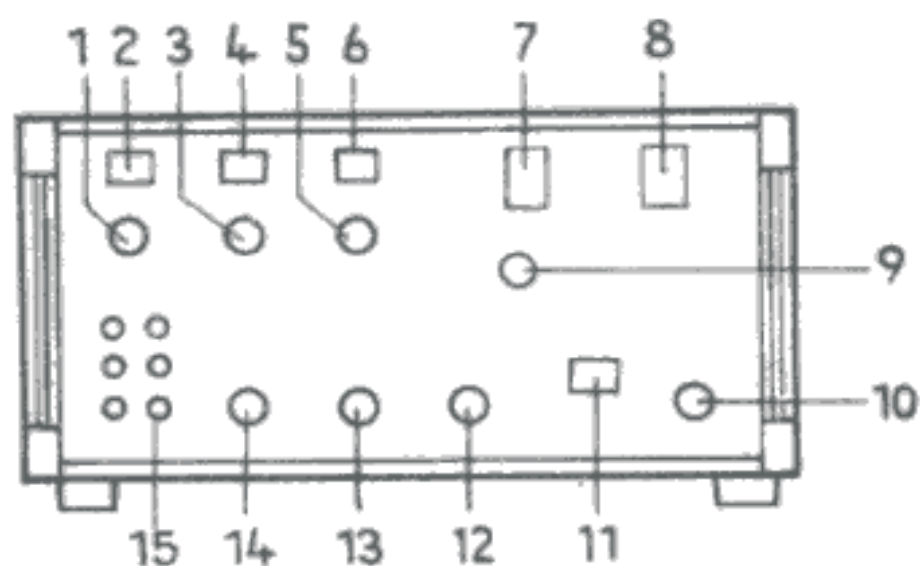
Das Gerät ist weitestgehend in Baugruppen mit gedruckter Schaltung und ebenfalls gedruckten Schaltern untergliedert, so daß trotz des gedrängten Aufbaues große Servicefreundlichkeit gewährleistet ist.

Die übersichtliche Anordnung der Bedienungselemente unter Berücksichtigung formgestalterischer Gesichtspunkte ergibt trotz der Kleinheit des Pegelmessers eine übersichtliche Frontplattenaufteilung und erleichtert damit die Meßaufgaben.

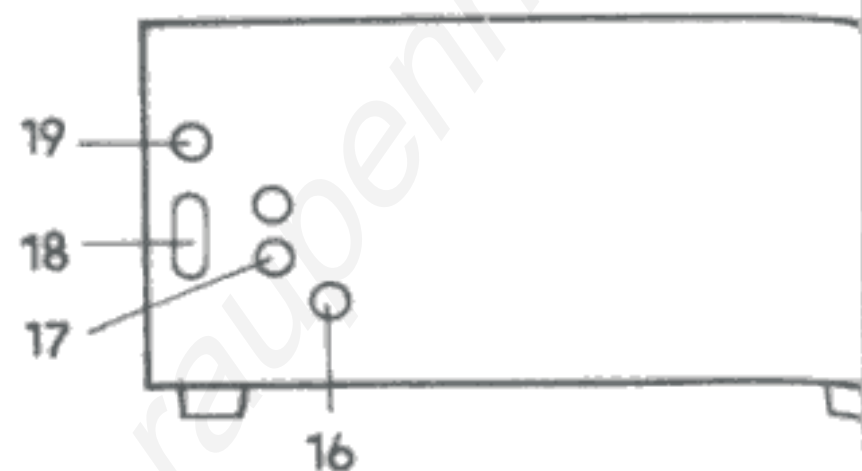
Der Netzteil ist zur Vermeidung von Störungen durch Erdpotentiale in Schutzklasse II ausgeführt und mit 3 kV gegen Gerätemasse geprüft.

2. Bedienungsanleitung

2.1. Abbildung



Frontseite



Rückseite


- 1 10 dB-Schalter
- 2 10 dB-Anzeigefeld
- 3 1 dB-Schalter
- 4 1 dB-Anzeigefeld
- 5 Interpolationsregler
- 6 Interpolations-Anzeigefeld
- 7 Frequenzanzeigefeld
- 8 "
- 9 Frequenzschalter
- 10 Einschalttaste
- 11 Betriebsspannungs-Kontrollinstrument
- 12 Frequenzreihen-Umschaltung
- 13 Pegel-Aus-Taste
- 14 Ri-Taste
- 15 Ausgangsbuchse
- 16 Speisespannungstaste
- 17 Fremdbatterie-Anschluß
- 18 Netzanschluß
- 19 Sicherungselement

2.2. Inbetriebnahme


Der Pegelsender GF 73 wird mit der Netztaste (10) eingeschaltet. Die richtige Größe der Betriebsspannung kann am Instrument (11) kontrolliert werden; der Zeiger muß sich im rechten Feld befinden.

Entsprechend der unterschiedlichen Speisemöglichkeiten des Gerätes ist folgendes zu beachten:

2.2.1. Batteriebetrieb

Hierzu ist mit der zugehörigen Schraube der auf der Geräteoberseite befindliche Deckel zu lösen und vier Monozellen in der richtigen Polung in den Batteriekasten einzulegen. Die Umschaltung des Gerätes auf die Betriebsart "Interne Batterie" erfolgt durch Hineindrücken () der auf der Geräterückseite befindlichen Betriebsspannungstaste (16). Am Kontrollinstrument kann der Entladezustand der Batterien überwacht werden.

2.2.2. Netzbetrieb

Bei Netzbetrieb ist die Speisespannungstaste (16) zu lösen, d. h., sie muß sich im herausgedrückten Zustand () befinden. Nach Anlegen der 220 V - Wechselspannung ist das Gerät betriebsbereit und der Zeiger des Kontrollinstrumentes muß im rechten Feld stehen.

2.2.3. Betrieb mit Fremdbatterie

Die Fremdbatterie von (18...24) V ist in der angegebenen Polung an die auf der Geräterückseite befindliche Buchse (17) anzuschließen.

Der Stromversorgungsteil ist gegen Fehlpolung geschützt. Die Betriebsspannungstaste (16) ist zu lösen und die richtige Spannungshöhe am Kontrollinstrument zu prüfen.

2.3. Messen

2.3.1. Frequenzeinstellung

Die Wahl der gewünschten Frequenzreihe erfolgt mit der Taste (12). Durch deren Hineindrücken wird die Rundfunkreihe, im anderen Falle die Fernmeldereihe eingestellt. Die Frequenzeinstellung innerhalb der Reihen erfolgt am Knopf (9) und deren fehlerfreie Ablesung im jeweiligen Feld (7) oder (8).

2.3.2. Pegeleinstellung

Die digitale Pegeleinstellung erfolgt am Knopf (1) in 10 dB- und an (3) in 1 dB-Schritten. Der Regler (5) dient zur kontinuierlichen Interpolation von (-1...0) dB.

Achtung! Da der Pegelsender nur einen Maximalpegel von + 15 dB abgeben kann, darf in Stellung + 20 dB von (1) die Summe der Einstellungen von (3) und (5) nur zwischen (-9-1) dB und (-5-0) dB liegen!

Der Innenwiderstand des an Buchse (15) entnehmbaren Pegels ist mit der Taste (14) einzustellen.

Die Pegelangabe bezieht sich bei $R_i = 600 \Omega$ auf die Klemmenspannung bei Abschluß mit dem gleichen Wellenwiderstand und bedeutet bei $R_i = 0 \Omega$ die Leerlaufspannung.

Für bestimmte Meßaufgaben kann der Pegel durch Drücken der Taste (13) abgeschaltet (\times) werden, ohne daß der Senderinnenwiderstand hierbei verändert wird.

2.3.3. Scheinwiderstandsmessung

In Verbindung mit dem Pegelmesser MV 73 lassen sich leicht Scheinwiderstandsmessungen durchführen (s. Bedienungsanleitung MV 73).

Zur Bedienungserleichterung befinden sich an der R_i -Taste Hinweise auf die notwendigen Einstellungen des Pegels 0 dB und des Innenwiderstandes $R_i = 0 \Omega$.

2.4. Wartung

2.4.1. Überwachung der internen Batterien

Es empfiehlt sich, von Zeit zu Zeit den Entladezustand der Batterien zu kontrollieren. Verbrauchte Batterien neigen mitunter zum Auslaufen von Elektrolyt-Flüssigkeit und führen zur Verschmutzung des Batterieteiles. Das Auswechseln der Monozellen kann in einfacher Weise nach dem Lösen des auf der Geräteoberseite befindlichen Deckels erfolgen.

2.4.2. Pegelkorrektur

Der Pegelsender GF 73 ist ein sorgfältig dimensioniertes Gerät und mit modernsten Bauelementen aufgebaut, so daß die Verstärker und Teiler eine hohe zeitliche Konstanz aufweisen. Sollte nach längerer Betriebszeit dennoch in allen Pegelbereichen ein gleichsinniger Fehler festgestellt werden, dann kann mit dem Regler R 9 auf L 168 dieser Mangel leicht korrigiert werden. Hierbei sind nach Herausziehen des Netzkabels die vier Befestigungsschrauben an der Geräteliokseite zu lösen und diese zu entfernen. Nach dem Ablösen der vom Batterieteil nach der Grundleiterplatte führenden zwei Leitungen kann die mit zwei Schrauben befestigte Deckplatte ebenfalls abgenommen werden, so daß die elektrischen Baugruppen zugänglich werden.