

Beschreibung und Bedienungsanleitung
N I E D E R F R E Q U E N Z - P E G E L M E S S E R
MV 73

VEB P R Ä C I T R O N I C Dresden . Elektronische Meßgeräte
DDR 8016 Dresden, Fetscherstraße 72, Telefon 698112, Telex 2458

Inhalt

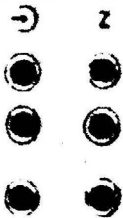
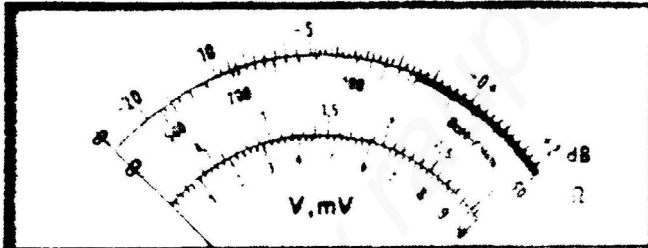
Seite

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	12
2.3. Messen	13
2.4. Wartung	16

MV73 NF-PEGELMESSER 30Hz...20kHz

PRACITRONIC

▼ -20 dB
100 mV



AUS
BATT./NETZ
30A
600 RI/D
x1
x10



1. Beschreibung

1.1. Verwendungszweck

Der volltransistorisierte Pegelmesser ist ein breitbandiger Empfänger für symmetrische und unsymmetrische Spannungen. Auf Grund seiner hohen Empfindlichkeit, der großen Genauigkeit, seiner geringen Abmessungen und der Möglichkeit der wahlweisen Speisung aus internen Batterien oder der Netzspannung ist er in Laboratorien, Prüffeldern und in der Fertigung vorteilhaft einsetzbar. Besonders geeignet ist er für breitbandige Messungen an Rundfunkübertragungseinrichtungen und Fernmeldesystemen. In Verbindung mit einem geeigneten Pegelsender, z. B. dem GF 73, gestattet er Verstärkungs-, Dämpfungs-, Pegel- und Scheinwiderstandsmessungen an Leitungen und deren zugehörigen Einrichtungen sowohl innerhalb stationärer Meßplätze als auch bei portablem Einsatz.

1.2. Technische Kennwerte

Frequenzbereich	30 Hz...20 kHz
Verstärkungsabfall bei 5 Hz	ca. 10 dB
bei 100 kHz	ca. 14 dB
Pegel	
Meßumfang (dB)	(- 100...+ 22) dB
(V)	bzw. 10 μ V...10 V
Bereiche (dB)	- 70 / - 60 /.../ + 10 / + 20 dB
(V)	bzw. 0,32/1/3,2/10/32/100/320 mV 1/3,2/10 V
Verstärkungseinstellung, kontinuierlich	(0...+ 10) dB
Eigenrauschen, $R_i = 600 \Omega$	$\approx 2,5 \mu$ V
Instrumentenbereiche	(- 20...+ 2) dB (0...3,16) V (0...10) V
Meßunsicherheit	< 2 % vom Endwert ± 2 % vom Sollwert
Temperatureinfluß	< 0,1 % / grd
Eingang	
Eingangswiderstand, symmetrisch	600 $\Omega \pm 1$ % $\geq 30 \text{ k}\Omega$
Symmetriedämpfung	> 60 dB
Gleichtaktspannung	< 0,5 B
Bereiche (+ 20...- 20) dB	< 10 V
Scheinwiderstandsmessung	
Bereiche	(50...500) Ω (500...5000) Ω
Fehler	≤ 5 %
Ausgang	
Spannung bei Vollausschlag	200 mV
Innenwiderstand	ca. 10 Ω
minimaler Abschlußwiderstand	600 Ω
Stromversorgung	
Netz	(190...240) V / (48...62) Hz / 2 VA
oder interne Batterien	4 St. Monozelle R 20
oder Fremdbatterie	(18...24) V
Schutzklasse	II

Klima	Einfluß- größen	Referenz- bedingungen	Grenzarbeits- bedingungen
	Temperatur	23 °C ± 2 grd	(5...40) °C
	rel. Feuchte	(40...60) %	(10...85) %
	Luftdruck		(600...1060) mbar
Abmessungen		240 mm x 270 mm x 125 mm	
Masse		ca. 3,5 kg	

3. Zubehör

Netzkabel PVC-Anschlußleitung 22642.0/20.2/052051

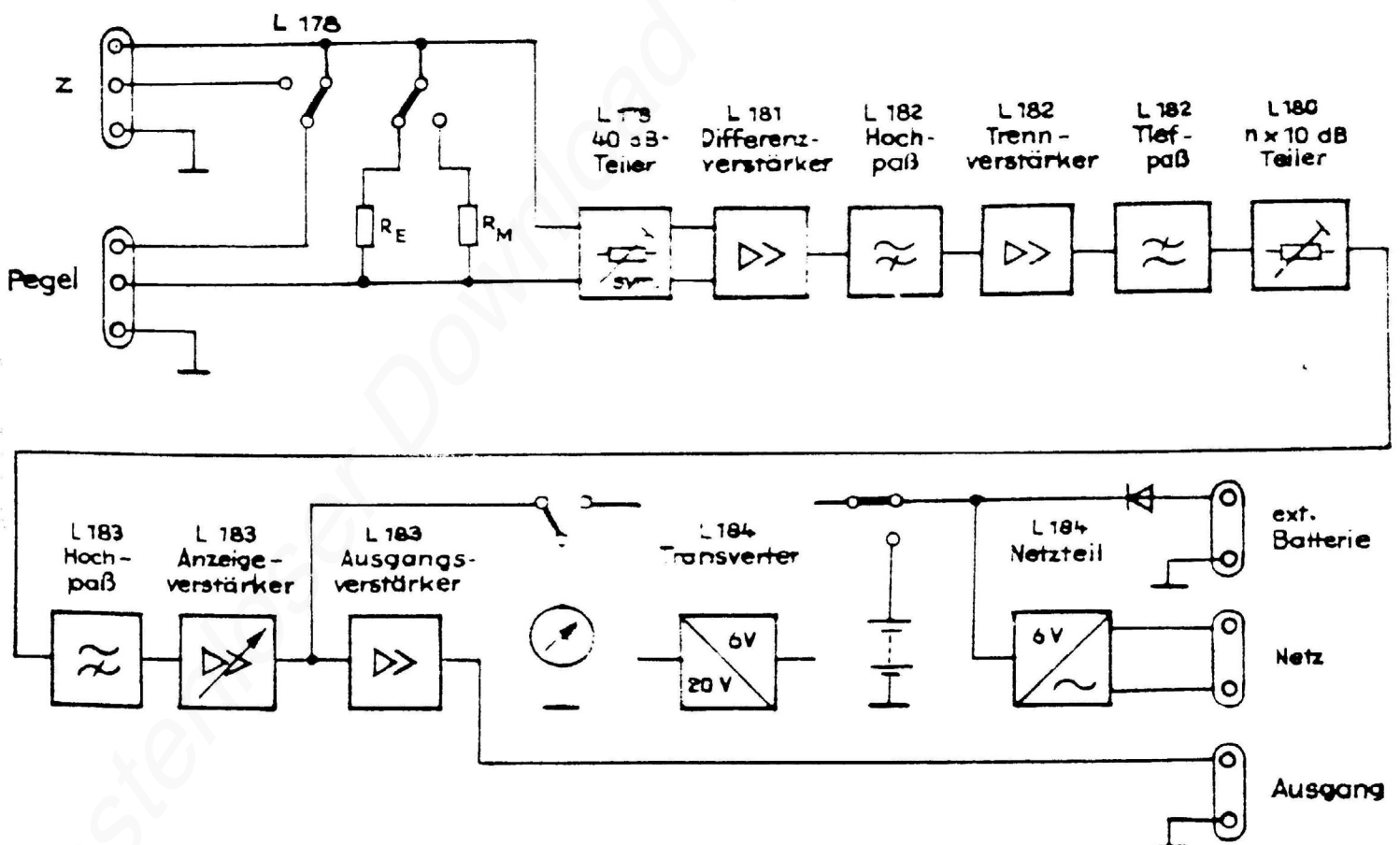
TGL 200-3850

Sicherung Schmelzeinsatz T 50

TGL 0-41571

1.4. Wirkungsweise und Aufbau

Das Zusammenwirken der Schaltungsgruppen ist aus dem Blockschaltbild zu ersehen.



Blockschaltbild

Mit dem Schalter S 1/1 erfolgt wahlweise die direkte Anschaltung der Eingangsbuchse bei Pegelmessungen an den Differenzverstärker oder bei Scheinwiderstandsmessungen deren Reihenschaltung mit der Z-Buchse. Wird in dieser Stellung an den Eingang ein Pegel von 0 dB gelegt, kann der Scheinwiderstand des an die Z-Buchse angeschlossenen Zweipols nach dem Durchgangsprüfer-Prinzip gemessen werden. Die Schalterebene S 1/2 dient gleichzeitig zur Wahl des Eingangswiderstandes R_E bei Pegelmessungen bzw. des Widerstandsbereichs bei Scheinwiderstandsmessungen. Der an R_E bzw. R_M anliegende Pegel gelangt über den 40 dB-Teiler (S 2/1...2) an die zwei Eingänge des Differenzverstärkers (L 181) und wird, nach ca. 3facher Verstärkung, unsymmetrisch an den Trennverstärkereingang geführt.

Das Eingangs- und das Rückkopplungs-Netzwerk des Trennverstärkers enthalten Hochpaßglieder, während dem Ausgang ein LC-Tiefpaß folgt. Im anschließenden Pegelteiler (L 180) wird die Spannung mittels einer Dünnschicht-Dämpfungskette in 10 dB-Schritten auf den für den Anzeigeverstärker (T 1...T 4 in L 183) zulässigen Pegel geteilt und diesem über ein weiteres Hochpaßglied zugeführt. Das verstärkte Signal wird in einer Brückenschaltung gleichgerichtet und am Instrument angezeigt. Die Anordnung der Brückenschaltung innerhalb der starken Gegenkopplung sichert die weitestgehende Unempfindlichkeit der Anzeige gegenüber Gleichrichtertoleranzen, Speisespannungs- und Temperaturänderungen.

Für Relativmessungen kann mit dem Regler R 1 die Empfindlichkeit des Anzeigeverstärkers kontinuierlich bis zu 10 dB angehoben werden, indem die Gegenkopplung vermindert wird.

Eine der Anzeige proportionale Spannung wird im Ausgangsverstärker (T 5...T 8 auf L 183) unter Verwendung einer Gegentakt-Ausgangsstufe weiter verstärkt und der Ausgangsbuchse zugeführt.

Die Stromversorgung gestattet den Betrieb aus

- internen Batterien
- Fremdbatterie und
- Netzspannung,

so daß eine große Universalität des Einsatzes gewährleistet wird.

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt grundsätzlich über einen Transverter mit maximal 6 V Primärspannung, die diesem entweder direkt aus 4 Monozellen, über eine Reduzierschaltung aus einer Fremdbatterie oder aus dem Netz über einen schutzisolierten Transformator mit nachfolgendem Gleichrichter zugeführt wird.

Eine stromarme Stabilisierungsschaltung dient zur Brummspannungs-Siebung und vermeidet Einflüsse durch Betriebsspannungsänderungen.

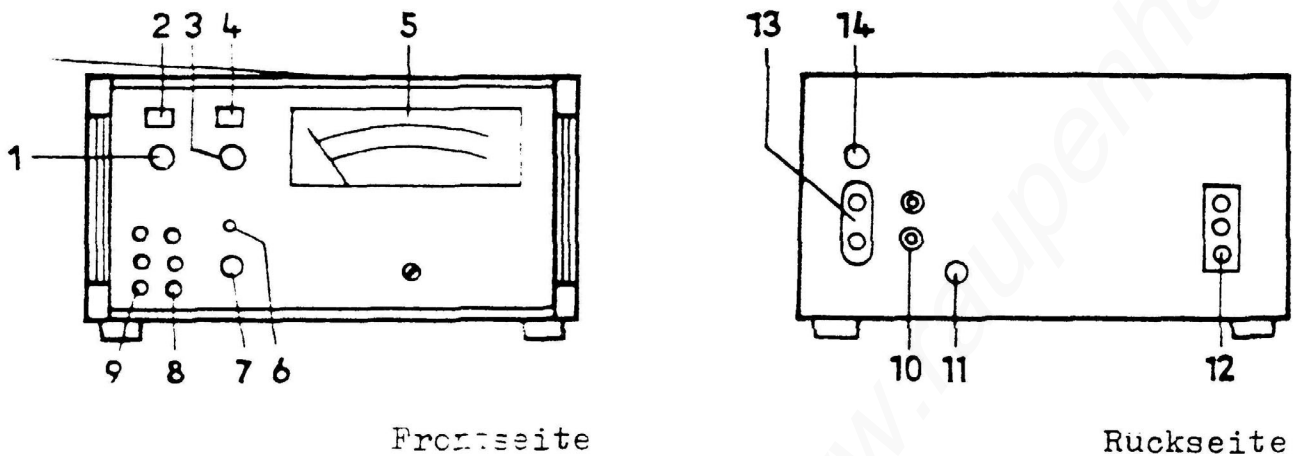
Das Gerät ist weitestgehend in Baugruppen mit gedruckter Schaltung und ebenfalls gedruckten Schaltern untergliedert, so daß trotz des gedrängten Aufbaues große Servicefreundlichkeit gewährleistet ist.

Die 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 Erdpotentialen in Schutzklasse II ausgeführt und mit 3 kV gegen Gerätemasse geprüft.

2. Bedienungsanleitung

2.1. Abbildung




- 1 Empfindlichkeitsregler
- 2 Anzeigefeld für Empfindlichkeitsregler
- 3 Pegelschalter
- 4 Anzeigefeld für Pegelstufen
- 5 Anzeigeinstrument
- 6 Einschalt-Kontrollfeld
- 7 Betriebsartenschalter
- 8 Z - Anschluß
- 9 Pegeleingang
- 10 Fremdbatterieanschluß
- 11 Betriebsspannungstaste
- 12 Ausgangsbuchse
- 13 Netzanschluß
- 14 Netzsicherung


2.2. Inbetriebnahme

Der Pegelmesser MV 73 wird mit dem Betriebsartenschalter (7) eingeschaltet, wobei im Anzeigefeld (6) zur optischen Signalisierung eine rote Warnfarbe sichtbar wird. In der Stellung "Batt./Netz" wird die Betriebsspannung am Instrument (5) angezeigt, wobei sich der Zeiger innerhalb des schwarzen Sektors befinden muß. 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 (11). In der Kontrollstellung des Schalters (7) muß sich die Batteriespannungsanzeige innerhalb des schwarzen Sektors befinden.

2.2.2. Netzbetrieb

Bei Netzbetrieb ist die Betriebsspannungstaste (11) zu lösen, d. h. sie muß sich im herausgedrückten Zustand () befinden.

Nach Anlegen der 220 V-Wechselspannung ist das Gerät betriebsbereit. In der Kontrollstellung des Betriebsartenschalters muß der Zeiger im schwarzen Kontrollfeld 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 (10) anzuschließen. Der Batterieanschluß ist gegen Fehlpolung geschützt.

Die Betriebsspannungstaste (11) ist in die gelöste Stellung zu drücken.

der Kontrollstellung des Betriebsartenschalters (7) muß sich der Instrumentenzeiger im schwarzen Feld befinden.

2.3. Messen

2.3.1. Pegelmessung

Mit dem Betriebsartenschalter (7) wird der gewünschte Eingangswiderstand eingestellt und der zu messende Pegel mit symmetrischem Kabel an die Buchse (9) angeschlossen. Um die höchste Genauigkeit zu sichern, ist

mit dem Pegelschalter (3) die Geräteempfindlichkeit so einzustellen, daß sich eine Instrumentenanzeige oberhalb des Skalenwertes - 8 dB ergibt. Der gemessene Pegel ergibt sich dann als Summe der Instrumentenanzeige und dem im Feld (4) angezeigten Pegelschalterwert.

Bei Absolutmessungen muß sich der Empfindlichkeitsregler (1) stets in der gerasteten Stellung befinden und in dessen Anzeigefeld (2) das Eichzeichen (▼) sichtbar sein. Hierbei entsprechen 0 dB \cong 0,775 V.

Für Relativmessungen, z. B. bei Aufnahme eines Frequenzganges, kann mit dem Regler (1) die Geräteempfindlichkeit kontinuierlich bis zu 10 dB angehoben werden. Im Bedarfsfalle können Absolutmessungen auch mit angehobener Empfindlichkeit durchgeführt werden, wenn der Verstärkungsanhub durch eine Vergleichsmessung mit dem geeichten Zustand ermittelt wird. Dadurch kann die Geräteempfindlichkeit auf - 80 dB für Instrumentenvollauschlag angehoben werden.

An der rückseitigen Ausgangsbuchse (12) kann zur Ansteuerung von weiteren Meßgeräten oder eines Kopfhörers eine geeichte, dem Instrumentenausschlag proportionale Spannung entnommen werden. Um den Ausgangsverstärker nicht zu übersteuern, darf der angeschlossene Widerstand 600 Ω nicht unterschreiten.

Der Pegelmesser MV 73 zeigt den arithmetischen Mittelwert an und ist für Sinusspannungen in Effektivwerten geeicht.

Die internen Verstärker erlauben eine ca. 4fache Übersteuerung und gestatten damit auch Relativmessungen stark verzerrter Spannungen. Besondere Schaltungsmaßnahmen schützen den Eingang vor Beschädigungen durch unerwartet auftretende 25 Hz - Rufspannungen bei Leitungsmessungen.

2.3.2. Messung des Rufpegels 500 / 25 Hz

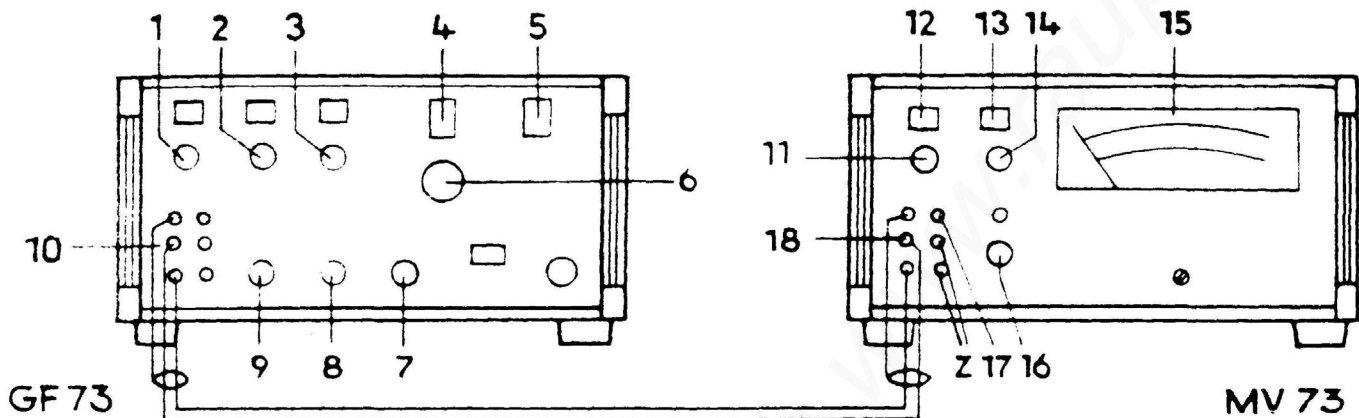
Die große Übersteuerungsreserve des MV 73 gestattet auch die Messung des Rufpegels 500 / 25 Hz. Auf Grund seines Tastverhältnisses von 1 : 1 ergibt sich sein

Effektivwert zu

$$\text{Effektivwert} = \text{Pegelschalteranzeige} + \text{Instrumenten-} \\ \text{anzeige} + 6 \text{ dB.}$$

2.3.3. Scheinwiderstandsmessung

In Verbindung mit dem Pegelsender GF 73 sind Scheinwiderstandsmessungen nach dem Durchgangsprüfer-Prinzip in folgender Weise möglich:



MV 73 - Einstellungen

- Verstärkungsregler (11) in die Raststellung drehen, so daß im Feld (12) die Eichmarke (▼) erscheint
- Mit dem Pegelschalter (14) im Anzeigefeld auf $-20 \frac{\text{dB}}{Z}$ stellen
100 mV
- Betriebsartenschalter (16) auf den gewünschten Z-Bereich einstellen
- Unbekannten Scheinwiderstand an Z-Buchse (17) anschließen
- Pegeleingang (18) mit dem GF 73 - Ausgang verbinden.

GF 73 - Einstellungen

- Mit den Knöpfen (1...3) Ausgangspegel auf 0 dB einregeln
- Am Frequenzteil (4...7) gewünschte Frequenz einstellen
- Aus-Taste (8) nicht gedrückt (\square)
- Innenwiderstandstaste (9) auf $R_i = 0$ ($\underline{\quad}$) stellen.

Der Scheinwiderstandswert ergibt sich nun als Produkt des an der MV 73-Linnskala abgelesenen Wertes mit dem am Schalter (16) angezeigten Faktor.

Ist der Pegelsender GF 73 nicht verfügbar, kann jeder Generator, dessen Ausgangswiderstand $< 1 \Omega$ ist, verwendet werden und sein Pegel muß ebenfalls auf 0 dB eingestellt werden.

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 zu Verschmutzungen des Batterieteiles. Das Auswechseln der Monozellen kann in einfacher Weise nach dem Lösen des auf der Geräteoberseite befindlichen Deckels erfolgen.

2.4.2. Empfindlichkeitskorrektur

Das MV 73 ist ein sorgfältig dimensioniertes Gerät und mit modernsten Bauelementen aufgebaut, so daß die Verstärker und Teiler eine hohe zeitliche Stabilität aufweisen. Sollte nach längerer Betriebszeit dennoch in allen Pegelbereichen ein gleichsinniger Anzeigefehler, z. B. durch eine veränderte Instrumentenempfindlichkeit, festgestellt werden, dann kann mit dem Regler R 6 im Differenzverstärker (L 181) dieser Mangel leicht korrigiert werden. Hierbei sind nach Herausziehen des Netzkabels die vier Befestigungsschrauben an der Geräterückseite 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.